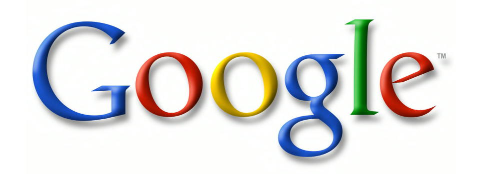
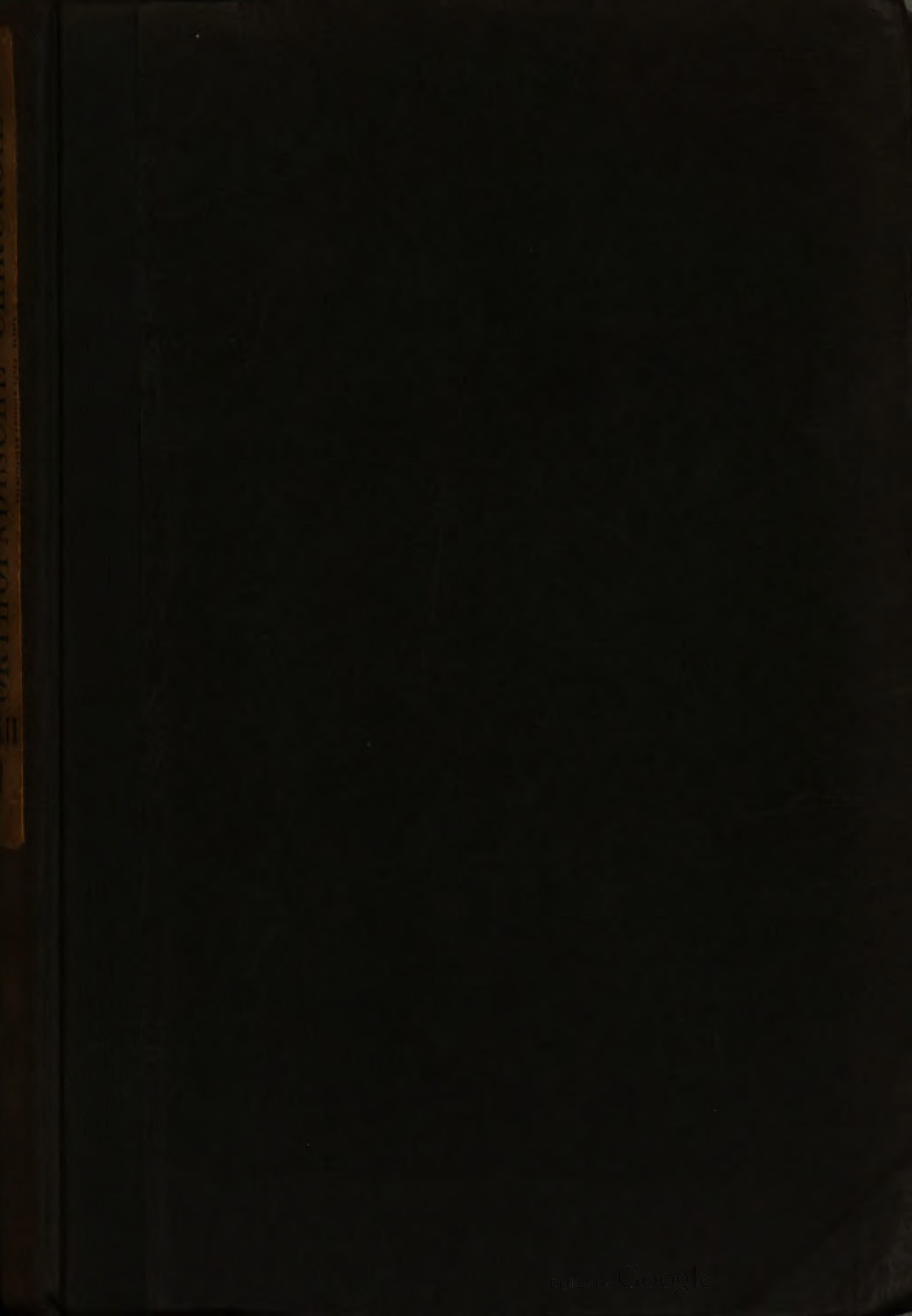




Compl 991 A10

ZEITSCHRIFT

FÜR

ORTHOPÄDISCHE CHIRURGIE.

ZEITSCHRIFT
FÜR
ORTHOPÄDISCHE CHIRURGIE
EINSCHLIESSLICH DER
HEILGYMNASTIK UND MASSAGE.

BEGRÜNDET VON

ALBERT HOFFA.

UNTER MITWIRKUNG VON

Prof. Dr. A. LORENZ in Wien, Prof. Dr. H. KRUKENBERG in Elberfeld, Prof. Dr. O. VULPIUS in Heidelberg, Sanitätsrat Dr. A. SCHANZ in Dresden, Prof. Dr. G. DREHMANN in Breslau, Prof. Dr. C. HELBING in Berlin, Prof. Dr. A. BLENCKE in Magdeburg, Prof. Dr. H. GOCHT in Berlin, Prof. Dr. Th. KÖLLIKER in Leipzig, Dr. S. PELTESOHN in Berlin, Prof. Dr. K. LUDLOFF in Frankfurt a. M., Dr. P. BADE in Hannover, Oberarzt Dr. W. SCHASSE in Berlin

HERAUSGEGEBEN VON

Prof. Dr. KONRAD BIESALSKI,
Berlin,

Prof. Dr. FRITZ LANGE, München **Prof. Dr. HANS SPITZY,** Wien

UND

Prof. Dr. G. A. WOLLENBERG,
Berlin.

XLII. BAND.

MIT 136 TEXTABBILDUNGEN.



STUTTGART.
VERLAG VON FERDINAND ENKE.
1922.

Druck der Union Deutsche Verlagsgesellschaft in Stuttgart

Inhalt.

Originale.

A. Abhandlungen.

B. Kleine Mitteilungen.

Referate.

Originale.

I.

Aus der chirurg. Abteilung des Kinderspitales in Gotenburg, Schweden.
(Chefarzt: Dr. Sven Johansson.)

Ein Fall kongenitalen Defekts von Radius und Ulna.

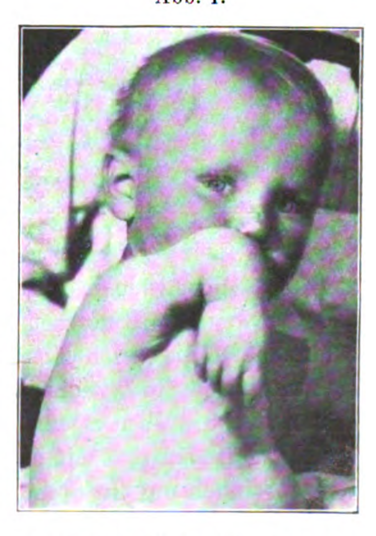
Von Dr. **Sven Johansson.**

Mit 3 Abbildungen.

Unter den angeborenen Mißbildungen der oberen Extremität ist der Radiusdefekt die häufigste und hat auch die größte Beachtung gefunden. Im Jahre 1905 publizierte Antonelli (Deutsche Zeitschr. f. orthop. Chir. Bd. 14) eine Zusammenstellung von 114 Fällen und seither hat sich die Kasuistik durch jeweilige Mitteilungen einzelner Fälle noch ganz beträchtlich vermehrt. Die meisten Fälle dürften jetzt übrigens gar nicht mehr publiziert werden, sofern sie nicht einen besonderen Beitrag zur Erklärung der Aetiologie oder zur Frage der geeignetsten Behandlungsmethode liefern.

Bedeutend ungewöhnlicher ist der kongenitale Defekt der Ulna. Wierzejewski konnte 1910 eine übersichtliche Zusammenstellung auf Basis von 28 Fällen mitteilen (Deutsche Zeitschr. f. orthop. Chir. Bd. 27). Schwarzbach hatte 1912 weitere 11 Fälle gesammelt (Zentralbl. f. Chir. u. mechan. Orthop. Bd. 6).

Abb. 1.



Trotz gründlichen Studiums der hierhergehörigen Literatur habe ich keinen Fall beschrieben gefunden, wo sowohl Radius als Ulna fehlten, und glaube deshalb, daß der folgende Fall einer Erwähnung wert ist.

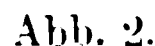
Nr. 611/1918. Knabe, $1^1/_2$ Jahre alt.

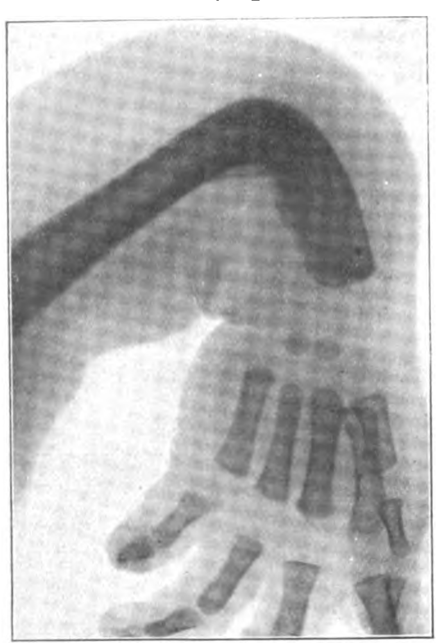
In der engeren und weiteren Verwandtschaft finden sich, soweit es den Eltern bekannt ist, keine Mißbildungen. Die Eltern waren nicht miteinander verwandt gewesen. Schwangerschaft und Entbindung normal. Status präsens: Das Kind hat ein ungemein gesundes Aussehen. Keine Krankheitssymptome. Psychisch, allem Anschein nach, vollständig normal.

Der rechte Arm hat im ganzen nur ungefähr dieselbe Länge wie der linke Oberarm. An der Grenze zwischen dem mittleren und untersten Drittel des Abstandes von dem Schultergelenk zur Hand ist der Arm nahezu in rechtem Winkel abgebogen. Diesem Winkel entsprechend findet sich eine deutlich ausgesprochene kleine Einziehung in der Haut (Narbe).

Wenn der Arm gesenkt gehalten wird, ist die Hand nach rückwärts mit der Volarseite parallel zur lateralen Brustkorbwand gerichtet. Beim Heben des Armes ist die Hand nach abwärts gerichtet, mit der Volarseite nach vorne und innen (Abb. 1). Ein Gelenk ist an der Stelle der winkligen Abbiegung nicht zu palpieren, und es existiert auch keine Beweglichkeit, weder aktiv noch passiv. Die Beweglichkeit im Schultergelenk scheint normal zu sein. Die rechte Hand ist etwas kleiner als die linke. Sonst ist sie normal, ohne Deformität. Die Beweglichkeit ist im Handgelenk, im Vergleich zur linken Seite, etwas eingeschränkt.

Röntgen zeigt vollständiges Fehlen von Radius und Ulna auf der rechten Seite. Der Humerus zeigt an der Grenze zu seinem untersten Viertel eine rechtwinklige Biegung, entsprechend der Biegung des Armes. Keine Andeutung von einer unteren Epiphyse. Im Karpus finden sich zwei Knochenkerne (Capitatum und Hamatum). Das Skelett der Hand ist normal entwickelt, aber sowohl die Metakarpalknochen als die Phalangen sind etwas kleiner als an der linken Hand. An der letzteren finden sich drei Knochenkerne im Karpus (capitatum, hamatum und triquetrum), die beiden ersteren ungefähr doppelt so groß, als an der rechten Hand (Abb. 2). Sonst sind keine Mißbildungen zu konstatieren.


Abb. 2.



Behandlung. Am 29. Juli 1918 wurde am Humerus, an der winkelförmig abgebogenen Stelle eine keilförmige Osteotomie gemacht, worauf der Arm zu einer geraden Stellung korrigiert wurde, mit der Hand in der Mittelstellung zwischen Pronation und Supination mit der Daumenseite nach oben. Gips. Das Aussehen des Armes nach Abnahme des Gipses geht aus Abb. 3 hervor. Röntgen zeigt gute Knochenheilung.

Ich finde keine Veranlassung, über die verschiedenen Theorien zu berichten, die betreffs der Ätiologie der Radius- und Ulnadefekte aufgestellt worden sind, oder eine kritische Prüfung und Wiederholung aller Gründe vorzunehmen, die für und gegen die verschiedenen Theorien angeführt worden sind. In Michelsohns (Deutsche Zeitschr. f. orthop. Chir. Bd. 12) und Antonellis Aufsätzen sind dieselben ziemlich eingehend diskutiert. Ich glaube, wie Antonelli, daß man sich mit Hoffas Ausspruch begnügen muß, daß „es sich wahrscheinlich um ein Stehenbleiben der Entwicklung auf einer sehr frühen Stufe des Embryos handelt“. Ich kann jedoch nicht unterlassen, auf die — auch auf der Photographie — ganz deutlich sichtbare angeborene Narbe am Oberarm bei meinem Fall hinzuweisen. Dieselbe spricht natürlich am meisten für die Richtigkeit der Theorie Kümmels, daß man die Aetiologie in Veränderungen im Amnion zu suchen hätte. Inwiefern die eigentümliche Winkel-

stellung des unteren Humerusendes etwas für diese Mißbildung Charakteristisches ist, kann man natürlich auf Grund eines isolierten Falles nicht sagen. Die Hautnarbe ist gerade über diesem Teil des Humerus gelegen. Man kann sich ja denken, daß der einmal während des Embryonallebens an dieser Stelle wirkende abnorme Druck sowohl die Entwicklung der Unterarmknochen gehindert, als auch eine Deviation des Humerus hervorgerufen habe. Um sich mit größerer Bestimmtheit in dieser Richtung aussprechen zu können, sind indes mehrere Fälle notwendig.

Abb. 3.



Auch wenn die Hautnarbe in diesem Fall ätiologische Bedeutung haben sollte, ist ja damit noch keineswegs gesagt, daß alle zu dieser Gruppe gehörenden Defektfälle eine gleiche Genese haben müßten. In solchen Fällen, wo der Defekt mit Polydaktylie, Muskelanomalien in Form von doppelten Muskeln usw. verknüpft ist, muß man an eine ganz andere, endogene Aetiologie denken.

Was die Behandlung betrifft, so machte ich, wie aus der Beschreibung des Falles hervorgeht, eine keilförmige Osteotomie und Korrektion zu gerader Stellung. Aus der Abb. 1 geht die für das Funktionsvermögen der Hand ungeeignete Stellung derselben ohne weiteres hervor. Nach der Operation hat das Kind auch, nach Aussage der Eltern, begonnen, die Hand in bedeutend stärkerem Maße anzuwenden, als früher. Es ist möglich, daß man eine weitere Verbesserung der Funktion dadurch erreichen könnte, daß man die Hand durch eine neuerliche Osteotomie winkelrecht gegen den Oberarm stellen würde; in diesem Falle aber mit der Richtung der Hand nach vorne und in Supination. Eine solche Korrektur muß aber nach meiner Ansicht noch einige Jahre aufgeschoben werden, so daß der Humerus inzwischen ein größeres Wachstum erreicht hat.

II.

Ein neuer Osteoklast[1]).

Von Sanitätsrat Dr. **P. Möhring,** Kassel.

Mit 2 Abbildungen.

Das in Kraft getretene Krüppelfürsorgegesetz erweitert die orthopädische Arbeit bedeutend, und es ist unsere Aufgabe, auch die technischen Mittel zu vervollkommnen. Ich möchte deshalb den von mir seit Jahrzehnten erprobten Osteoklasten noch einmal bekannt machen, nachdem ich ihn bereits bei der Orthopädentagung in Dresden 1920 vorgeführt habe.

Er ist dem anerkannt besten Osteoklasten von Stille in mehrfacher Hinsicht überlegen und zurzeit jedenfalls wesentlich billiger als dieser.

Der Apparat erlaubt die Umformung jedes Gliedes und das Durchbrechen jedes Knochens, der überhaupt noch für eine unblutige Behandlung in Frage kommt und gestattet dadurch noch eine Erweiterung der unblutigen Behand-

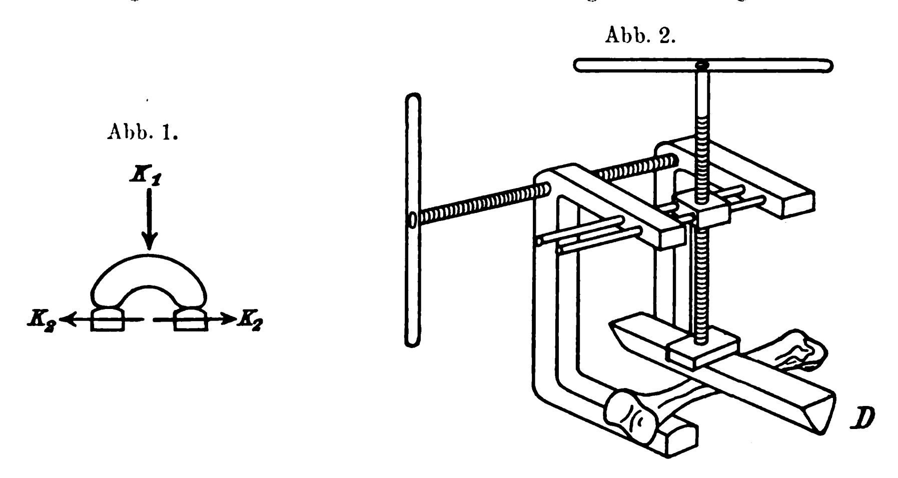


Abb. 1. Abb. 2.

lung. Die Redression von veralteten Klumpfüßen z. B. ist fast unbegrenzt möglich.

Gegenüber anderen Osteoklasten ermöglicht er, die Stelle des Bruches mit größter Genauigkeit zu bestimmen. Die Knochen können auch dicht bei den Gelenken angegriffen werden; trotz stärkster Wirkung ist größte Schonung der Weichteile gewährleistet.

Letzteres beruht auf der Neuerung, daß die zu redressierenden Teile von

---

[1]) Angefertigt durch Krüppelheilstätte Lindenberg bei Kassel.

zwei Kräften angegriffen werden: einmal durch Druck auf der konvexen, dann durch Zug auf der konkaven Seite.

Hat man den Körperteil im Osteoklasten festgeschraubt, so beherrscht man ihn für jede Biegung, Drehung, Dehnung usw. vollkommen.

Beschreibung.

Die Wirkung möge aus der schematischen Abb. 1 erhellen:

Kraft K_1 drückt auf die konvexe Seite, K_2 zieht die Stützpunkte der konkaven Seite auseinander.

Durch diese doppelten Angriffspunkte wird der nötige Druck an allen Stellen auf das denkbar niedrigste Maß herabgesetzt.

Der Apparat selbst ist in Abb. 2 dargestellt und ist ohne besondere Beschreibung verständlich. *D* ist ein dreikantiger Holzklotz mit drei verschieden scharfen Kanten, der auf die beabsichtigte Bruchstelle aufgesetzt wird.

Selbstverständlich wird an den Druckpunkten ausgiebig mit Filz gepolstert.

III.

Aus der Staffelschen orthopädischen und medikomechanischen Anstalt in Wiesbaden.

Ein eigenartiger Stützkorsett-Typus.

Von Geh. Sanitätsrat Dr. **Franz Staffel.**

Mit 1 Abbildung.

Stützkorsette sind ein unentbehrliches Hilfsmittel in der Orthopädie und werden es wohl bleiben. Wann sie anzuwenden sind, soll hier nicht erörtert werden; es sei aber nur erinnert an die vielen Fälle schmerzhafter Wirbelerkrankungen, die geradezu nach einer guten portativen Stütze schreien und solche nötig machen, sofern nicht absolute Lagerung angezeigt erscheint.

Von den portativen Stützen des Rumpfes ist der Typus des Hessingkorsetts meines Wissens seit 3—4 Jahrzehnten der geschätzteste.

Wohl niemand, der mit den Augen des orthopädischen Technikers zum ersten Male ein Hessingkorsett sah, konnte sich des Bewußtseins erwehren, daß hier etwas Neues vorlag.

Niemand hat, wie von den meisten anerkannt wird, so wie Hessing die Aufgabe gelöst, die einzig zuverlässige Basis einer portativen Rumpfstütze, das sind die Hüftkämme, so auszunutzen, daß die Stütze wirksam wurde, nicht aber wie bei den alten, die Trochanteren der Oberschenkel als Basis ansehenden Modellen, vielfach so sehr versagte, daß die Verfertiger gar nicht



ohne über die Schulter laufende Riemen auskamen, an denen, bei versagender Basis, der „Stütz“-Apparat seinerseits sich aufhing, den Rumpf schließlich, den er entlasten sollte, belastend.

Auch in der Neuzeit noch sieht man, selbst bei „sogenannten“ Korsetten „nach Hessing“, diesen Unfug im Schwange.

Hessing also hatte es fertig gebracht, die Hüftkämme mit eisernen Spangen zu umklammern und die Spangen so geschickt zu biegen, daß sie bei der notwendigen Ueberquerung der Hüftkämme diese nicht drückten, sondern ihren Stützpunkt an Stellen fanden, an denen ein Druck nicht unangenehm war.

Viele Nachahmer haben dies nie gelernt.

Bei gut ausladenden Hüftkämmen war die Aufgabe nicht schwer zu lösen; es waren nur die „Druckpunkte“, die Ueberquerungspunkte der Hüftkämme, zu vermeiden.

Hessing brachte es aber auch fertig, die Hüftkämme da noch als Basis der Achselstützen zu benutzen, wo die Kämme unter der Wamme des Schmerbauches oder unter den bei geknickter Wirbelsäule die Kämme überhängenden Rippen verschwanden. Er kam mit seinen Spangen doch noch auf die Hüftkämme, indem er mit den Spangen seitlich in die Haut-Fett-Schichten eindrang und sie durch den in der „Taille“ gut eingearbeiteten Korsettstoff, sowie außerdem noch durch Querriemen von rechter zu linker Spange an ihrer richtigen Stelle festhielt. Diese Aufgabe, wieder ohne schmerzhaften Druck auf die Hüftkämme, zu lösen, war oft sehr schwierig. Hessing wurde ihr gerecht, viele seiner Nachahmer aber versagten gerade hier ganz und gar, und in diesen Fällen mußten wieder die Schulterriemen ihr täuschendes, unerlaubtes Spiel treiben.

Bei Gipskorsetten und nach Gipstorsos hergestellten Panzern aus Leder, plastischem Filz, Zelluloid u. dgl. war es leichter, durch Einmodellieren des Gipses über den Hüftkämmen die sichere Basis zu finden und beizubehalten. Bei den Stahlkorsetten war es schwer, und nur dem Meister gelang es.

Will man die Stützkraft eines portativen Rumpfstützapparates, oder, richtiger gesagt, die Zuverlässigkeit der Basis eines solchen Apparates prüfen, so ist dies in jedem Augenblicke einfach und leicht auszuführen: Man braucht nur je eine Hand seitlich in den Achselhöhlen auf die Armstützen zu legen und mit Kraft abwärts zu drücken; man erkennt dann sofort, ob die Basis sicher ist. Ist sie es nicht, so schiebt sich das System über die Hüftkämme hinweg und rutscht abwärts am Becken entlang.

Die starren Panzer aus Gips, Leder u. dgl. wirken korbartig stützend; sie umfassen den menschlichen Brustkorb als ein Mantelkorb, und stützen, tragen ihn zum Teil, von einer sicheren Basis aus. Wieviel von der Stützwirkung auf die zwei Faktoren: Ruhigstellung (Immobilisation) und Ent-

lastung (Distraktion) entfällt, ist schwer zu bestimmen. Der erstere Faktor dürfte der vorwiegende sein.

Das Stoffstahlkorsett hat diese korbartig stützende Wirkung wohl auch, aber nicht in dem Maße wie ein starrer Panzer, wie es sich aus der geringeren Starrheit des zwischen leichten Schienen und Stäbchen ausgespannten Korsettstoffes leicht erklärt.

Das Stoffstahlkorsett nimmt daher zur Entfaltung seiner vollen Wirkung Armstützen zu Hilfe, und lediglich dieser Armstützen wegen, um ihnen die Basis zu schaffen, ist das Hüftspangenpaar vorhanden. Zwei leichte Stützen aus Bandfederstahl werden durch Scheiden aus Korsettstoff, die das Ausbiegen der leichten federnden Stützen vom Körper verhindern, im Korsett in der ihnen vom Verfertiger gegebenen Form und Lage erhalten. Die federnden Stäbe, unten auf die Spangen aufgeschraubt, tragen oben die bekannten „Krücken", die ein Polster bekommen, weniger aber durch die Polsterung als durch ihre sachverständig bemessene Form und Lage geeignet sind, beschwerdelos die Last des Schultergürtels auf sich zu nehmen. Eine Verschiebemöglichkeit auf zwei flachen Zapfen gestattet ein Höher- oder Niedrigerstellen der Krücken je nach Bedarf und Absicht des Therapeuten.

Vermittels der Krücken allein, ohne korbartige Stütze, wirkten, oder wirkten auch nicht, so viele alte Modelle von „Geradehaltern", die ihre Basis in einem ringförmigen federnden Stahlblechbande fanden, das, gepolstert, um die Hüften geschnallt wurde, seine Basis, die Trochanteren, häufig aber gar nicht antraf und darum der über die Schultern gehenden Riemen gar nicht entbehren konnte. Diese noch jetzt anzutreffenden „Geradehalter" halten die angegebene Probe auf ihre Stützkraft, den Druck zweier Hände von oben auf die Krücken, meistens gar nicht aus; das Stahlband rutscht bei einigem Druck gemächlich über die Trochanteren am Becken hinab: Die „Stütze" hängt auf den Schultern; statt Entlastung also Belastung. Eigentlich „polizeiwidrig"! Und diese „Stützen" imponierten Patienten und Aerzten, wenn sie, wie gewöhnlich, fein poliert und fein gepolstert waren.

Daß die mit solchen Apparaten verbundenen Druckpelotten, mit oder ohne Schraubvorrichtung, völlig unwirksam bleiben mußten, ist klar. Dennoch waren große Chirurgen, wie Dieffenbach, Langenbeck, Busch und viele andere diesen Apparaten zugetan. Auch ich habe mich in meinen Anfängerjahren mit diesen nun einmal gegebenen Pseudostützen abgequält, obwohl ich mich allerdings um eine gesicherte Basis auf den Trochanteren, manchmal mit Zuhilfenahme von bogenförmigen Reifen über die Hüftkämme, bemühte.

Als eine wahre Erlösung von dem alteingerosteten Übel mußte jedem wirklich Sachverständigen das in den achtziger Jahren des vorigen Jahrhunderts bekannter werdende Hessingkorsett erscheinen. Es imponierte durch einen neuen Gedanken, den Gedanken der sicheren Ausnutzung der einzig in Be-

tracht kommenden Hüftkämme als Basis der Stützen, durch Umklammerung der Kämme mittels eigenartig gebogener Spangen, eingearbeitet in ein Stoffkorsett, das nun auch gleichzeitig eine korbartige Unterstützung des Brustkorbes ermöglichte. Hessing hat mit großer Starrheit an seinem Hüftspangentypus festgehalten, und er hatte dazu um so mehr Veranlassung, als er mit den Spangen, die eine Art Beckenkorb bildeten, sehr oft Beinapparate fest verband, die er, auch ohne Korsett, mit einem völlig gleichartigen, für sich bestehenden Beckenkorb in Verbindung brachte.

Das Hessingkorsett ist verhältnismäßig schwer, muß es sein wegen seines stählernen Beckenkorbes. Vom Körper abgenommen, nimmt es einen großen Raum ein, da der Korb sich nicht zusammenlegt; so ist es, wenn dies auch nebensächlich erscheinen muß, seiner großen Raumerfüllung wegen, zum Einpacken in einen Koffer schwer geeignet; eine Klage, die mir nicht selten geäußert wurde, namentlich dann, wenn, wie es vorkam, jemand mit zwei Hessingkorsetten reiste.

Außer der Schwere und der großen Raumerfüllung waren die starren Hüftspangen, bei aller Kunstgerechtigkeit ihrer Anpassung, doch recht oft ein Stein des Anstoßes für das Hessingkorsett.

Eine „Verschlimmbesserung" des Hessingkorsetts durch Hoffa, der die hintere Schnürung wegließ, wodurch die so wichtige Veränderbarkeit des Korsetts entsprechend wechselnder „Schlankheit" zur Hälfte verloren ging, machte die Uebelstände eher noch mehr fühlbar.

Meine Versuche, die starren Hüftspangen durch ein weicheres, nachgiebigeres, aber nicht minder sicheres System einer Stützenbasis zu ersetzen, liegen etwa 25 Jahre zurück. Das Ergebnis der Versuche befriedigte mich mehr oder minder, je nach den Fällen gut oder schlecht ausladender Hüftkämme. Bei gut ausladenden Hüftkämmen war die Sache wieder sehr leicht, bei versteckten Hüftkämmen schwerer als unter Beibehaltung der Hessingspangen, so daß ich vorerst doch in solchen Fällen bei diesen blieb, bis ich auch diese Schwierigkeiten allmählich überwinden lernte. Unter allen Umständen mußte ich die Sicherheit der Basis verwirklicht sehen.

Ein „liebenswürdiger Konkurrent" äußerte sich einmal, wie mir berichtet wurde, dieses „weiche System" könne ja gar keine Stützkraft haben. Die untrügliche Probe, mit seinen Händen kräftig oben auf die Achselstützen zu drücken, hatte der Kritiker nicht angestellt. Hätte er es getan, so würde er gefunden haben, daß das „System" sicher und unverschiebbar auf den Hüftkämmen ruhte. Wäre dies nicht der Fall gewesen, hätte das System nachgegeben und wäre über die Hüftkämme abwärts gerutscht, so hätte ich mich für besiegt erklärt. Ich war aber meiner Sache und der Unrichtigkeit des voreingenommenen Urteils meines Kritikers sicher. Die angegebene, ebenso einfache als untrügliche Probe entscheidet die Frage der Stütz-

kraft eines orthopädischen Korsetts oder sonstigen Rumpfstützapparates einwandfrei.

Manche Wandlungen, zu größerer Einfachheit, hat mein seit etwa 25 Jahren benutzter Typus durchgemacht. Den gegenwärtigen Zustand des Modells will ich, weil es mir nützlich erscheint, an dieser Stelle veröffentlichen.

Die Zeichnung, halbschematisch gehalten, wird eine klare Einsicht in meinen Stützkorsettypus gestatten.

Da die beiden Armstützen rechts und links im wesentlichen gleich sind, so genügt die Darstellung einer Seite.

Grundlage ist ein gut gearbeitetes Stoffkorsett mit vorderer und hinterer Schnürung. Das „Taillendreieck" muß sachgemäß heraus- oder vielmehr hereingearbeitet sein, so daß die Hüftkämme im Stoff, so gut es irgend möglich ist, sich herausheben.



Die Basis wird in absolut sicherer Weise auf folgende Art geschaffen. Vor dem Hüftkamm, ihn oben etwas umgreifend, ist ein verlängertes „Hessingplättchen", eine „Patte", wie wir sie nennen, sachgemäß gebogen, mit Lederüberzug auf den Korsettstoff aufgenäht, rechts und links symmetrisch. Die beiden Patten werden verbunden durch einen Querriemen, der jedesmal beim Ablegen des Korsetts gelöst und nach dem Anziehen fest angespannt wird. Ist das Korsett im Stoff gut modelliert, sitzen die zwei Patten an richtiger Stelle, was ebensogut Übung seitens des Verfertigers voraussetzt als das Anpassen der Hessingspangen, so gibt der Querriemen in Verbindung mit den zwei Patten die absolut sichere Basis; der Riemen dringt rechts und links in die Weichteile zwischen Hüftkamm und Rippenbogen, er ruht sicher auf den Kämmen. Probe: Der Druck mit den Händen auf die anmontierten Armstützen abwärts; sie ist entscheidend, beweisend für oder gegen die Stützkraft des „Systems". Voreingenommenheit kann da keine Rolle mehr spielen.

Früher, ehe ich die Wirksamkeit des Querriemens voll erkannt hatte, benutzte ich auch ein hinteres Paar verlängerter Hessingplättchen, um den Plättchen auch hier mehr Stützfläche zu geben. Es wurde mir aber klar, daß das Gewicht des Schultergürtels zum allergrößten Teil auf den vorderen Federstützen liegt; das hintere Federstützenpaar trägt nur sehr wenig, und es hat sich dann auch ein einfaches Hessingplättchen, beledert und aufgenäht wie die vorderen verlängerten, als völlig ausreichend bewährt.

Der Querriemen in Verbindung mit den oberen Köpfen der vorderen verlängerten Hessingplättchen bildet also das Stützsystem auf der absolut sicheren Basis der Hüftkämme. Der Querriemen ist nichts weniger als lästig. Allgemein wird er als einen besonders guten, w o h l t u e n d e n Halt gebend empfunden.

Ich brauche wohl nicht zu sagen, daß der Querriemen k e i n e z i r k u l ä r e Einschnürung bewirkt à la Wespen- oder Sanduhrtaille: Der Bauch ist vorn ohne jede Schnürfurche, und hinten ist ja überhaupt eine Schnürfurche wegen der knöchernen Unterlage der breiten Lendenwirbel mit ihren Querfortsätzen unmöglich.

Die vorderen „Patten“, die die Hauptlast zu tragen haben, mußten größere Längsausdehnung erhalten, erstens wegen ihrer Bestimmung, die Hüftkämme vorn zu umfassen, zweitens aber um im Korsettstoff eine größere Stützfläche und festeren Halt zu haben. Die vorderen Patten werden vorn unten durch den bekannten tiefen Bauchriemen verbunden, der aber weiter keinen Zweck erfüllt als die S c h n ü r u n g z u s i c h e r n; er braucht daher gar nicht sehr fest angespannt zu werden, was höchstens überflüssige und unschöne Falten im Korsettstoff hervorrufen würde.

Bei diesem „weichen System“ kann am Korsett die von H e s s i n g eingeführte s e i t l i c h e H ü f t s c h n ü r u n g, die bei den starren Hüftspangen kaum entbehrlich ist, wegfallen.

Was nun die Armstützen oder Krücken betrifft, so habe ich auch diese vereinfacht und leichter gemacht. Sie bestehen, was ungewöhnlich ist, aus zwei Teilen, dem mehr wagrechten „Bügel“ und dem mehr senkrechten „Haken“. Beide sind miteinander verschraubt, leicht voneinander abnehmbar, die Schraubenköpfe durch Uebernähen mit impermeablem Stoff, „Aermelschonern“ u. dgl. gegen Rost einigermaßen geschützt. Die Unabhängigkeit des Hakens vom Bügel gestattet eine höchst vollkommene und später noch leicht abänderungsfähige Anpassung der Krücke an die Achselhöhle; die Krücken dürfen nicht lästig sein, sie dürfen die Nervenstränge nicht drücken, was sie sonst gern nach a u ß e n, gegen den A r m, nicht nach innen, in der Achselhöhle, tun.

Die vordere Federstütze wird auf einen kurzen, abwärts gerichteten Fortsatz des Bügels, die hintere Stütze unmittelbar auf den Bügel aufgeschraubt. Die beiden platten Zapfen der alten Krücken, zur Verstellbarkeit der Federstützen angebracht, fallen fort, was zur Erleichterung des Gewichtes beiträgt; die Verstellbarkeit wird hier durch mehrere Löcher in den Federstützen u n t e n gewährleistet.

Die Federstützen sind durch Stoffscheiden am Korsett festgehalten. Ein oberer hinterer Querriemen verbindet in gewohnter Weise die Stützen. In der Zeichnung ist der Riemen schräg nach hinten unten durchgezogen, weil er bei dem vorliegenden Spitzbuckel (Spondylitis tub.) auf diese Weise einen besonders guten, wohltuenden Halt und Stütze gibt. M e i s t e n s geht der obere Querriemen einfach wagrecht durch. Er hat vornehmlich den Zweck,

das Abreißen der Stoffscheiden zu verhüten, was unfehlbar allmählich erfolgen würde dadurch, daß die Rumpfschwere sich nach vorn am meisten geltend macht und vermittels der als Hebel wirkenden Krücken in Verbindung mit den Federstäben die Scheiden nach vorn losreißen müßte.

Niemals ließ ich oder lasse ich Riemen über die Schultern gehen. Ich betrachte dies als ein Täuschungsmanöver. Die Schultern müssen an ihrem Nachvornfallen einzig und allein durch die Haken der Krücken, die wie je ein Finger die Schultergelenkköpfe vorn umspannen, verhindert werden. Wer Schulterriemen für nötig hält, zeigt entweder, daß er keine richtigen Krücken machen kann, oder daß er gar, nach altem schlimmen Usus, der Basis seines Korsetts mißtraut und dieses dem Patienten für den Notfall auf die Schultern hängen will; das wäre die alte „polizeiwidrige“ Belastung anstatt einer Entlastung.

Der von mir beschriebene Typus des Stützkorsetts ist keine frische, wenig erprobte Neuerung, sondern eine langsam ausgereifte Eigenart des Stützkorsetts. In unkundigen, unerfahrenen Händen kann diese Eigenart natürlich ebenso zu unbefriedigenden Ergebnissen führen wie alle Systeme. In kundiger Hand liefert sie eine absolut zuverlässige, möglichst wenig belästigende Rumpfstütze, die um etwa ein Drittel leichter ist als das typische Hessingkorsett.

Schon diese erhebliche Gewichtsverminderung ist ein Vorteil, der mir diese Veröffentlichung nicht überflüssig erscheinen ließ.

IV.

Beitrag zur Lehre vom Fußgewölbe und vom Plattfuß.

Von Prof. Dr. **A. Brüning,** Gießen.

„Eine Einigung über die verschiedenen Plattfußtheorien ist zurzeit noch nicht erreicht,“ so schreibt Joachimsthal in dem von ihm bearbeiteten Abschnitt des Handbuchs der Orthopädie. Der Grund hierfür ist darin zu suchen, daß über den Aufbau des Fußgewölbes noch die verschiedensten Ansichten herrschen. Ich will im folgenden nun keine neue Theorie aufstellen, sondern nur einiges anführen, das mir geeignet zu sein scheint, die eine Theorie, die Hoffasche, zu stützen, freilich mit der Modifikation, wie sie von den meisten Autoren wohl angenommen ist, daß der vordere Schenkel des Bogens (also Metatarsus II und III) auf der Höhe eines Quergewölbes ruht, welches durch die Köpfchen der Metatarsalien gebildet wird. Den Boden berühren demnach unter normalen Verhältnissen am stärksten die Köpfchen des Metatarsus I und V.

Daß die Last des Körpers durch den mittleren Fußbogen getragen wird, erhellt meines Erachtens auch daraus, daß sich indirekte Frakturen am häufigsten am II. und III. Mittelfußknochen finden, ebenso wie auch die Marschgeschwulst bei Soldaten hier am meisten beobachtet wurde. Das Fußgewölbe ist nun kein symmetrisches, sein hinterer Schenkel ist kürzer und deswegen kompakter gebaut. Der längere, vordere Schenkel verteilt im Interesse eines elastischen Ganges die Körperlast nochmals durch das Quergewölbe auf die Köpfchen der Metatarsen I und V. Nur unter pathologischen Verhältnissen berühren die Köpfchen II und III den Boden. Ich war früher anderer Ansicht (vgl. Kretschmar, Inaug.-Diss. Gießen 1913). Jetzt haben mich die Untersuchungen an unseren Studenten, die sich dem Sport widmen, davon überzeugt, daß am leistungsfähigsten jene Füße sind, bei denen sich unter den Metatarsi I und V die Schwielen finden, die also mit diesen Köpfchen auftreten. Alle guten Schnelläufer und guten Fußgänger gehörten dieser Klasse an. Damit soll nicht gesagt sein, daß nun jeder, bei dem sich Schwielen unter den Köpfchen II und III finden, schon Beschwerden haben muß. Wie oft sehen wir einen deutlich ausgebildeten Plattfuß, ohne daß der Besitzer je davon Unannehmlichkeiten verspürt. Vielleicht wird sein Fuß nicht zu sehr in Anspruch genommen, die Reservesicherung, wenn ich so sagen darf, wird im gewöhnlichen Leben nicht gebraucht, oder aber der Betreffende ist sehr unempfänglich für geringe Schmerzen.

Aus dieser Ansicht folgt, daß ich auch der Ansicht bin, daß jeder Pes planus am Pes planus transversus beginnen muß. Daneben kann ein reiner Pes valgus sich entwickeln, zu dem sich sekundär die Senkung des Fußgewölbes hinzugesellt. Bekannt ist ja auch, daß gelegentlich bei starkem Pes valgus ein gutes Fußgewölbe vorhanden ist. Klagten bei den Untersuchungen Studenten über Beschwerden beim Gehen, so waren es immer solche, die mit dem III. oder II. Metatarsalköpfchen den Boden berührten. Oft ist das Längsgewölbe des Fußes dabei noch nicht abgeflacht, wenngleich es ja etwas tiefer liegen muß wie normal, da ja sein vorderer Schenkel jetzt auf den Erdboden und nicht wie früher in ca. 1 cm Höhe auf dem Scheitel des Quergewölbes aufliegt. Für diese Ansicht darf man auch wohl ins Feld führen, daß quere Bandagierung die Beschwerden oft mit einem Schlage beseitigt (Hohmann, Lehr u. a.). Es spricht nicht dagegen, daß durch das Tragen einer Plattfußeinlage, die nur das Längsgewölbe stützt, auch schon beginnende Plattfußbeschwerden beseitigt werden können. Man darf sich natürlich nicht vorstellen, daß immer erst die vollständige Senkung des queren Gewölbes eingetreten sein muß, ehe sich das Längsgewölbe anschließt; die Vorgänge spielen sich vielfach nebeneinander ab, nur daß die Abflachung des queren Vorderfußbogens immer vorangeht. Deshalb werden oft die Einlagen mit hochgeschlagenem Außenrand so angenehm empfunden,

weil sie den Fuß zusammendrücken, also einer zu großen Abflachung des Quergewölbes entgegenwirken.

Der Knickfuß hängt mit dem Gang des Menschen bei auswärts gekehrten Fußspitzen zusammen. Ist dieser Gang ursprünglich oder erst erworben? Aus historischer Zeit lassen sich schlecht Beweise erbringen, da bei den Bildwerken der alten Aegypter die Perspektive stark vernachlässigt ist, und da auch die Statuen des klassischen Altertums uns keine eindeutige Antwort geben können, da die dargestellten Personen gewöhnlich bei irgendeiner Tätigkeit begriffen sind. Auch die Menschen der Jetztzeit gehen nicht allgemein mit nach außen gekehrten Fußspitzen. So gilt dies z. B. bei den Japanern direkt als anstößig. Südamerikanische Indianer sollen in den Pampas mit parallelen Füßen gehen, da sie in dem hohen Grase sonst sich zu leicht die Haut an dem scharfen Grase einrissen. Jeder Bergsteiger weiß, daß man mit parallel gestellten Füßen ausdauernder steigen kann als mit nach außen gekehrten Fußspitzen. Ich bin geneigt zu glauben, daß wir die Spreizstellung der Füße dem Militär verdanken. Es wurde dadurch die Unterstützungsfläche des Körpers vergrößert und der Stand ein festerer. Die Parallelstellung der Füße, wie sie auch bei den ersten Gehversuchen des Kindes noch zu beobachten ist, ist meines Erachtens das Primitive.

Auch die Form des Fußgewölbes als ein Längsgewölbe mittels des I. und III. Metatarsus, das vorn auf dem Quergewölbe der Metatarsalköpfchen steht, würde für den Gang mit parallelen Füßen sehr geeignet sein, zumal bei der Auswärtsdrehung die längere erste Zehe hindern muß. Ich habe bei ca. 40 Embryonen der ersten 5 Monate die Zehenlänge untersucht. Stets war die zweite die längste, oft war die dritte gleich, länger war sie nie, wie dies W e b e r bei den Ainos in der Mehrzahl der Fälle noch gefunden haben will. Auch das Quergewölbe des Fußes ist schon im ersten Embryonalmonat ausgeprägt; im Scheitel des Bogens liegt Metatarsus II, dem sich III eng anschließt. Dieses frühe Auftreten des queren Gewölbes und das Ueberwiegen der II. und III. Metapodien weist auf eine alte phylogenetische Einrichtung hin.

Ich möchte nun die Aufmerksamkeit der Fachgenossen auf die Paläontologie richten. Die ersten größeren Lebewesen haben im Wasser gelebt und sind mit Flossen ausgestattet, die vielstrahlig waren. Sobald die Tiere auch auf das Land steigen, sehen wir an den vorderen und hinteren Gliedmaßen die Fünfstrahligkeit auftreten, was nun durch die ganze Tierreihe hindurch bestehen bleibt. Bei manchen Tiergruppen treten dabei als Ausdruck der Anpassung an bestimmte Lebensgewohnheiten Modifikationen ein, Reduktionen der Fünfzahl. Dabei schwinden aber stets die Randstrahlen zuerst. So zeigt das älteste bekannte Reptil, der Isodectas punctulatus aus dem Oberkarbon in Ohio die fünf Strahlen des Hand- und Fußskeletts. Der zu den zephalen Rhynchosauriern gehörende Champosaurus laramiensis aus der

Kreide von Montana ist an den Hinterflossen fünfstrahlig, doch ist das III. Metapodium das längste und kräftigste. Beim Iguanodon ist die Zahl der Mittelfußknochen auf drei reduziert, und zwar ist Metatarsus I und V geschwunden. Das Größenverhältnis der Mittelfußknochen ändert sich nun verschiedentlich, doch bleibt bei der Mehrzahl der Tiere als Grundform das Ueberwiegen des III. Metatarsus an Länge und Stärke. Die Bewegungsform gibt den Ausschlag. Bei im Wasser lebenden Tieren oder bei solchen, die sich auf dem Lande fortbewegen, besteht die Tendenz, das Größenverhältnis zugunsten der ulnaren Strahlen zu verschieben. Alle Säugetiere sind von Natur fünfstrahlig angelegt, auch ihre Phalangenzahl beträgt (mit Ausnahme der im Wasser lebenden) wie beim Menschen 2, 3, 3, 3, 3, sowohl an Hand wie Fuß. Die Konvexität des Fußskelettes bildet sich an den hinteren Extremitäten der Eidechsen aus im Interesse der schnellen, kräftigen Fortbewegung.

Die primär plantigraden Säugetiere konnten sich nur langsam fortbewegen; sie richteten daher den Fuß auf und wurden digitigrad. Hiermit ging eine Reduktion der Metatarsen einher und zwar schwand der zweite Strahl sowie der fünfte immer. Der III. Metatarsus wurde am stärksten bei den mesaxonischen Tieren, aus denen schließlich unsere Einhufer hervorgingen, während bei den paraxonischen der dritte und vierte Strahl sich am kräftigsten entwickelte und so den Grund für die jetzigen Unpaarhufer legte. Der Handbildung nach, an der bei den meisten Menschen der III. Finger der längste ist, würden wir wohl zu den mesaxonischen Wesen gehören. Bei allen Dinosauriern, die einen bipeden Gang angenommen haben, ist Metapodium III zur Gang- und Sprungzehe geworden. Der opponierbare Hallux bei einzelnen von ihnen ist eine Anpassung an die arborikole Lebensweise. Auch unser Fuß- und Handskelett weist darauf hin, daß unsere Ahnen eine Zeitlang wenigstens auf Bäumen gelebt haben, sich aber bald dem bipeden Gang zuwendeten. So wie der Gibbon jetzt gelegentlich auf den Hinterbeinen geht, ist der Urmensch sicher nicht gegangen, weil sein Fuß nie soweit in der Richtung zu einem Greiforgan ausgebildet war. Die Plantigradie bei rein terrestrischer Lebensweise ist beim Menschen erst nach dem Durchlaufen einer arborikolen Vorstufe aufgetreten. Da bei den auf den Bäumen lebenden Tieren sich der Daumen zurückbildet und da beim Menschen Metatarsus I der kräftigste ist, so beruht dies auf einer ererbten Eigenschaft, die mit der späteren Lebensweise nichts zu tun hat. Denn wie die Entwicklung der Ein- und Paarhufer zeigt, wird auch durch die terrestrische Lebensweise Metatarsus I zurückgebildet (Abel, Paläobiologie).

Warum tritt nun aber eine Reduktion der Strahlen ein, so daß nur die mittleren erhalten bleiben? Doch offenbar deshalb, weil sie weniger gebraucht wurden, weil sie die Last des Körpers nicht zu tragen haben. Wenn

nun durch die ganze Tierreihe und besonders auch durch unsere spezielle Ahnenreihe der Fuß so gebaut ist, daß die Last des Körpers vom Metatarsus III getragen wird, so ist doch wohl mit einer gewissen Berechtigung der Schluß erlaubt, daß es auch jetzt noch so bei dem rezenten Menschen der Fall ist. Aus diesen phylogenetischen Betrachtungen heraus glaube ich die Theorie für die richtige halten zu müssen, die den Metatarsus III als vorderen Bogen des Fußgewölbes bezeichnet.

— — —

V.

Die Einteilung des Plattfußes in seine einzelnen Formen und deren Behandlung.

Von Prof. Dr. **F. Schultze,** Duisburg,
leitender Arzt der chirurg. Abteilung am St. Vincenz-Hospital.

Vortrag, gehalten in der Niederrheinisch-Westfälischen Chirurgenvereinigung.

Die Einteilung des Plattfußes in seine einzelnen Formen hat bisher in den Lehrbüchern noch nicht zu einem bestimmten Abschluß geführt. Pes planus, Pes valgus, Pes planus valgus, Pes transverso planus sind die Formen, welche das ganze Plattfußgebiet umfassen. Um eine Einteilung zu erreichen, müssen wir die jeweilige Pathologie suchen, welche die Deformität hervorruft. So gelangen wir auf Grund der pathologisch-anatomischen Vorgänge zu einer Analyse der Plattfußformen, und zwar zu einer alle Formen umfassenden, klaren Einteilung. Wir müssen unterscheiden entsprechend der pathologischen Basis, je nachdem die Muskeln die Ligamente, die Knochen in erster Linie die Deformität unterhalten. Demnach ergibt sich beim Plattfuß

die muskuläre
„ ligamentäre } Form.
„ ostale

Auf dieser Grundlage bekommen wir einen klaren Überblick über die verschiedenen Formen der Plattfußdeformität. Die muskuläre Form ist die leichte, die ligamentäre die schwere, und die ostale die schwerste Form.

Die klinischen Bilder entwickeln sich dann klar in folgender Reihe.

Die muskuläre Form des Plattfußes kommt dadurch zustande, daß das Gleichgewicht der vorderen und hinteren Muskelgruppe gestört ist. Die letzteren haben das Uebergewicht. Durch die ungleichmäßige Arbeit der Muskulatur läßt die Spannung des Gewölbes nach, als Folgezustand resultiert



der Fuß mit einem mehr planen Charakter. Derselbe verändert sich zugunsten der normalen Form, sobald das Gleichgewicht der Muskulatur wieder hergestellt ist.

Die ligamentäre Form entwickelt sich aus der muskulären. Bleibt die letztere Form manifest, so muß ein Dauerzustand resultieren. Die Folge davon ist eine Veränderung der anatomischen Verhältnisse, besonders im ligamentären Apparat. Schrumpfungen und Dehnungen der Ligamente ist die Folge, und zwar in der Lage, welche durch die Gleichgewichtsstörung der Muskulatur bestimmt ist. Die plane Form des Fußes stellt sich ein, ohne Störung der geraden Linie, eine konstante Form.

Die ostale Form entwickelt sich aus der ligamentären Form, gekennzeichnet durch Knickung der Längsachse des Fußes. Letztere ist gelegen in der Articulatio talo-navicularis und calcaneo-cuboidea.

Der Grad ist verschieden, derselbe wird am einfachsten bestimmt durch das Fußsohlenbild.

Legt man in rechtwinkliger Stellung die Füße aneinander, so resultiert ein vorderer bzw. ein hinterer Winkel im Fußsohlenbild, je nachdem man den Hinterfuß bzw. den Vorderfuß aneinander legt. Diese Winkel sind stets gleich, das Maximum ist der rechte Winkel, welchen ich Ihnen hier an diesem Fall demonstrieren kann.

Die einzelnen Bilder sind ganz charakteristisch.

Die muskuläre Form zeigt typische Schmerzen in Höhe des Tarsus und Metatarsus, besonders beim Abwickeln des Fußes. Die Form des Fußes ist nicht verändert. Durch systematische Bewegungen bzw. Muskelarbeit werden die Schmerzen beseitigt und der Normalzustand herbeigeführt.

Die ligamentäre Form zeichnet sich dadurch aus, daß die Gleichgewichtsstörung der Muskulatur nicht mehr zum Ausgleich kommt, daß vielmehr durch diesen Zustand eine Veränderung des ligamentären Apparates zugunsten des Plattfußes sich etabliert und zu einer bestimmten Fixierung des Fußes geführt hat. Der Fuß hat sein Gewölbe mehr oder minder eingebüßt, hat jedoch die gerade Linie in seinem Aufbau nicht verlassen. Die normale Form ist verschwunden und aktiv nicht zu rekonstruieren. Die funktionellen Leistungen des Fußes sind naturgemäß erheblich herabgesetzt und mit mehr oder minder großen Schmerzen verbunden. Die Längsachse des Fußes ist erhalten.

Die ostale Form stellt das Bild einer vollendeten Formveränderung des Fußes dar. Die Gleichgewichtsstörung der Muskulatur, die Veränderung des ganzen ligamentären Apparates und die des Skeletts, bedingt durch die Verlagerung der Fußachse, zeichnen die hochgradige Veränderung der Funktion. Das Gewölbe ist verschwunden zugunsten eines hochgradigen Planum der ganzen Fußsohle. Der Talus und Kalkaneus hat sich um die Längsachse gedreht, der Vorderfuß ist in Abduktion geraten.

Der vordere und hintere Winkel zeigt den **Grad** der Pathologie.

Die Funktionen der Pro- und Supination des Fußes sind völlig aufgehoben, die Beugung und Streckung hat eine erhebliche Einschränkung erfahren, der Gang ist stampfend, eine Abwicklung im Fußgelenk kann nicht mehr erfolgen.

Diese drei Typen des Plattfußes sind charakteristisch und wiederholen sich immer ohne Abweichung in derselben Form, die eine mehr, die andere weniger ausgeprägt. Dieselben sind immer deutlich gekennzeichnet und leicht zu differenzieren.

Die Behandlung dieser drei Formen gestaltet sich nun folgendermaßen:

Die muskuläre Form präsentiert eine Störung der Funktion. Es ist unsere Aufgabe, dieselbe neu zu beleben und wiederherzustellen. Wir erreichen dies durch eine exakte Ausnutzung vorhandener Muskelkräfte. Das gesamte Muskelspiel des Fußes muß ausgenutzt werden, um den Fuß in die richtigen Bahnen zu bringen und zu erhalten. Die kräftige, energische „Abwicklung" des Fußes ist ausschlaggebend für die Erhaltung der Form. Der Gang muß elastisch sein, derselbe wird elastisch, wenn man es lernt, mit der Fußspitze, besonders mit der Großzehe den Fuß „abzuwickeln". Dies verlangt eine relative Anstrengung der gesamten Muskulatur des Unter- und Oberschenkels. Es wird zur Gewohnheit, sobald man die Wohltat dieser Muskelleistung erkannt hat. Jeder Mensch hat nach einem längeren Marsch naturgemäß das Gefühl der Ermüdung, er ruht, um dann wieder mit erneuten Kräften zu marschieren. Hier setzt dann zu Anfang ein empfindlicher Schmerz des Tarsus und Metatarsus ein, eine Beobachtung, welche alltäglich gemacht wird. Durch systematisch vorzunehmende Muskelarbeit, durch vollendetes „Abwickeln" des Fußes stellen wir bald das Gleichgewicht wieder her und haben den Schmerz vollständig überwunden. Das durch die fortgesetzte Belastung strapazierte Fußskelett wird durch regulär arbeitende Muskulatur wieder ins Gleichgewicht gebracht und damit jeder Schmerz ausgeschaltet. Eine wesentliche Herabminderung dieser Fußschmerzen erreicht man durch möglichst starke Supination des Fußes während der Ruhezeit. Diese Stellung bedeutet absolut Entlastung und wird angenehm empfunden. Unter diesem Gesichtswinkel ist die von den Orientalen eingenommene Stellung zu bewerten, hier werden die Füße in absoluter Supination für die Zeit der Ruhepausen gefesselt, um dann wieder über volle Leistungsfähigkeit zu verfügen.

Die ligamentäre und ostale Form präsentieren beide eine bestimmte Fesselung der Form, bedingt durch eine Veränderung des Skeletts und seiner Ligamente. Dementsprechend ist die Muskulatur eingestellt, dieselbe ist in ihrem Gleichgewicht gestört und zu einer bestimmten Ruhe verurteilt. Hier ist es unsere Aufgabe, diese Formen in die muskulären Formen umzuwandeln, das ganze Fußskelett so zu gestalten, daß die Muskulatur

wieder normal arbeiten kann. Die Aufgabe, welche uns hier erwächst, ist die der Rekonstruktion des Skeletts. Die Formen werden so mobilisiert, daß man ohne sonderlichen Zwang eine vollendete Varusstellung herbeiführen kann, d. h. eine Stellung des Vorderfußes zum Hinterfuße im rechten Winkel, ähnlich dem Bilde einer ostalen Urform des Pes equino-varus congenitus. Erreicht wird dies durch Kompression und Redressement in meinem Osteoklasten I. In dieser Überkorrektur verbleiben die Patienten etwa 4 Wochen. Dann folgt eine Gradstellung des Fußes in Mittelstellung mit gut modellierter Form im Gipsverband für etwa 3 Wochen. Übungen nach Entfernung des Verbandes, besonders fleißige Muskelarbeit, bilden den Abschluß der Behandlung. In leichten Fällen ist der zweite Verband zu entbehren. Die Patienten erreichen durch Baden und funktionelle Leistungen bald die Mittelstellung und können sich dann gut bewegen.

Technik.

Um eine Korrektur zu erreichen, ist in erster Linie die denkbar größte Spitzfußstellung zu entwickeln. Der Fuß wird im Osteoklasten I fixiert und mittels Dorsalzuges energisch zum Spitzfuß entwickelt. Ist dies erreicht, so folgt in Bauchlage die weitere Bearbeitung des Fußes durch die Kompression in folgender Weise. Es werden zwei Druckpunkte wahrgenommen, einer innen und einer außen.

Die Kalx wird in ihrer ganzen Länge gleichmäßig komprimiert, und zwar 2—3mal je 30—60 Sekunden. Diese Kompression verlangt eine energische Anwendung des Hebels, die Kraft einer Hand genügt nicht, um hier eine Veränderung der Knochenstruktur hervorzubringen, der Hebel und Schraube muß in Kraft treten. Dann folgt eine weitere Kompression durch Wahrnehmung verschiedener Druckpunkte, der eine außen am proximalen Ende der Kalx, der andere auf der Innenseite, in Höhe der Sustentaculum tali. Auf diese Weise erreichen wir eine veränderte Form und Stellung des Kalkaneus in sich und zugleich in seinem Verhältnis zum aufruhenden Talus. Diese sichtbar wirkende Kompression zeigt uns dann eine Umwandlung der Kalkaneusdeformität zugunsten einer Varusform.

In zweiter Linie folgt in Rückenlage anschließend die weitere Korrektur in folgender Weise. Flächenhafter Druckpunkt des Kalkaneus auf der Außenseite, zweiter Druckpunkt auf der Innenseite, in Höhe des Talushalses bzw. der Articulatio-talonavicularis, die ganze Operation unter Rotation des Beines nach außen. Die in dieser Stellung erfolgende Mobilisation des Fußes muß soweit getrieben werden, bis daß der Vorderfuß zum Hinterfuß im rechten Winkel steht und sich ohne sonderliche Anstrengung in dieser Stellung durch einen Gipsverband fixieren läßt. Vier Wochen verharrt der Patient in dieser Stellung. Dann folgt die Über-

führung zur Mittelstellung und anschließend die Verlängerung der Achillessehne.

Eine Korrektur der sämtlichen Zehen ist vorzunehmen, damit eine entsprechende Überkorrektur im Gipsverband leicht vonstatten geht. In diesem Verband müssen die korrigierten Zehen ordnungsgemäß im Sinne der Korrektur in ihrem besonders präparierten Lager ruhen. Diese Behandlung der Zehen, welche bis heute sehr wenig Beachtung gefunden, muß exakt durchgeführt werden, weil nur vom freien Spiel der Zehen die Abwicklung des Fußes abhängt.

Als Fußbekleidung dienen gewöhnliche Schuhe nach Maß mit entsprechender Stabilität.

Einlagen werden niemals verordnet. Der Fuß soll nicht in seiner Bewegungsfähigkeit gehemmt werden. Die Gelenke sollen frei beweglich sein, die Muskulatur muß flottes Spiel entwickeln, um die Form des Fußes aufrecht zu erhalten. Die erste Aufgabe für die Patienten ist die, „Gehen“ zu lernen. Damit teilt er das Los mit der größten Mehrzahl seiner Mitmenschen, welche mehr oder minder nicht in der Lage sind, sich in normal physiologischen Bahnen zu bewegen. Hat er diese Aufgabe gelöst, so bleibt er im Besitz seiner vollendeten Rekonstruktion, alsdann ist ein Rezidiv immer als eine mangelhafte Korrektur anzusprechen.

Die Verordnung von Plattfußeinlagen ist gegenwärtig sehr populär. Nachdem von Ärzten eine fabrikmäßige Herstellung der Einlagen seit Jahren betrieben, hat die Industrie dieses neue Geschäft aufgenommen; es werden Einlagen ad libitum in der üblichen Weise dispensiert. Klagt der Patient über Fußschmerzen, so ist die Plattfußeinlage bereits fertig. So hat sich denn ein lebhafter Handel entwickelt, Polypragmasie katexochen, ob zum Nutzen der leidenden Menschheit, sehr zweifelhaft. Auf jeden Fall wird mancher Plattfuß großgezüchtet. Wenn man den Patienten sachgemäß behandelt, so kann er eine Plattfußeinlage voll und ganz entbehren. Es ist nur eine Notwendigkeit, die Diagnose zu stellen und die zweckmäßige Indikation. Die Diagnose „Plattfuß“ ist eine Diagnose, welche der Präzision entbehrt. Wir können exakt differenzieren die muskulare, ligamentäre, ostale Form und dementsprechend unser Handeln einrichten.

VI.

Aus der Chirurgischen Klinik zu Kiel.
(Direktor: Geh. Rat Prof. Dr. W. Anschütz.)

Zur Madelungschen Deformität des Handgelenks.

Ein Nachtrag.

Von Prof. **M. Brandes,** Dortmund,
Leiter der orthop. Abteilung der Städt. Krankenanstalten.

Mit 1 Abbildung.

Im Jahre 1911 habe ich in dieser Zeitschrift einen Beitrag zur Madelungschen Deformität des Handgelenks (Bd. 28) geliefert, da ich einen Vater mit seinen beiden Töchtern im Alter von 14 und 11 Jahren genauer untersucht hatte, welche alle drei das hier genannte Krankheitsbild in ausgeprägter Weise zeigten.

Ich habe jetzt — 10 Jahre später — noch einmal die beiden Töchter untersuchen können und möchte daher in tunlichster Kürze über den weiteren Verlauf des Leidens bei diesen beiden jungen Mädchen berichten und an die epikritische Erörterung der beiden Fälle noch einige Bemerkungen knüpfen, welche die Ätiologie betreffen. Vermeiden möchte ich von vornherein, eine Abhandlung der ganzen Literatur und des klinischen Krankheitsbildes mit allen Einzelheiten zu geben; ein jeder erhält ja in dem von Melchior 1913 erschienenen großen Referate in den Ergebnissen der Chirurgie und Orthopädie einen guten Überblick über alle diese Dinge, außerdem habe ich in meiner ersten Arbeit zu den verschiedensten hier im Vordergrunde stehenden Fragen bereits Stellung genommen, so daß ich auf diese Arbeit verweisen kann, zumal diese Zeilen hier nur einen Nachtrag zur ersten Arbeit bilden sollen.

Auch die erneute Erörterung der Ätiologie soll sich im wesentlichen nur auf die 1911 von Springer mitgeteilte Entstehungsursache erstrecken.

Zunächst gebe ich einen ganz kurzen Überblick über die seit 1910 erschienenen und mir zugänglichen Arbeiten (die auswärtige Literatur konnte allerdings nur nach Referaten berücksichtigt werden), da ich später auf einige Einzelheiten daraus zurückgreifen muß. Im wesentlichen berichte ich allerdings nur über die ätiologischen Anschauungen der Autoren.

Noch aus dem Jahre 1909 stammt eine englische Arbeit; A. Mc. Lennan beschreibt hier ein 13jähriges Mädchen mit Madelungscher Handgelenkdeformität. Auf Grund der Röntgenbilder stellte er fest, daß die Epiphysenlinie am unteren Radiusende nur zu zwei Drittel der äußeren Seite sichtbar

war, am inneren Drittel fehlte sie ganz. Mc. Lennan nimmt danach an, daß aus irgend einem Grunde das Wachstum der Radiusepiphyse im inneren Drittel ausgeblieben ist, während das äußere Drittel und die Ulna ihr Wachstum fortsetzten. Als Ursache der Wachstumsstörung der Epiphyse benennt Mc. Lennan: Trauma, Rachitis, Störung im Zentralnervensystem, wovon einige dieser Ursachen bereits intrauterin vorkommen können.

Stokes hat 1910 58 Fälle von Madelungscher Deformität zusammengestellt, darunter selbst zwei neue beschrieben. Aus seinen Schlüssen ist hervorzuheben:

1. Die Deformität tritt vorwiegend bei der armen Bevölkerung auf, in vielen Fällen war Rachitis vorhergegangen;

2. es besteht eine Dystrophie und Atrophie in den Karpalknochen, den Knorpeln und den Epiphysen der Unterarmknochen mit gelegentlicher Hypertrophie der dorsalen Seite; die Diaphyse des Radius ist nach vorn gekrümmt.

Im Jahre 1911 berichtete Homuth über ein 13jähriges Mädchen und ging besonders der Beziehung der Madelungschen Deformität zur Rachitis nach. Er glaubt, daß der meistens in der Pubertät auftretenden Erkrankung eine durch Störung der Funktion der Keimdrüsen hervorgerufene Spätrachitis zugrunde liegt und das ganze Krankheitsbild als Belastungsdeformität aufzufassen ist. Die Gelenkveränderung betrachtet er als die Folge einer vermehrten Volar- und Ulnarkrümmung des Radius, teils gleichmäßig die ganze Diaphyse, teils mehr das distale Ende betreffend.

Ling Taylor beschreibt dieselbe Deformität 1912 unter dem Namen „Progressive curvature of the radius", teilt zwei neue Fälle mit und findet die Erklärung des Zustandekommens derselben in einem asymmetrischen Wachstum der unteren Radiusepiphyse.

Auch Magnus, welcher 1912 Mutter und Tochter mit Madelungscher Deformität beschrieb, glaubt ebenfalls, daß es sich um einen Bildungsfehler, um gestörtes Wachstum des Intermediärknorpels, handelt.

Auf die Springerschen Arbeiten aus denselben Jahren gehe ich weiter unten im Zusammenhang genauer ein.

Berg legte seine Anschauungen über die Madelungsche Deformität 1913 dar und erklärte: die Madelungsche Handgelenksdeformität ist keine Erkrankung sui generis, sondern nur ein Krankheitssymptom (gerade wie Skoliose, Plattfuß usw.), typisch für lokalisierte Spätrachitis, wenn sie spontan auftritt. Berg selbst berichtet dann über drei eigene Beobachtungen. Nach seiner Ansicht ist der Ausgangspunkt der Erkrankung die Epiphysenlinie, und alle Verbiegungen usw., die beobachtet wurden, sei es nun in der Mitte oder im unteren Drittel usw. sind nur als notwendige Folgezustände aufzufassen. Berg verweist dabei auf Versuche von Helferich, Enderlen und Riedinger, welche gezeigt haben, daß jede künstlich hervorgerufene Schädigung im Bereich der Epiphysenlinie mit Verbiegung des ganzen Radius reagiert (am

jungen Tier). „Wenn nun bei unserer Erkrankung Verbiegungen bald in der Mitte, bald mehr im unteren Drittel beobachtet wurden, so sind das keineswegs Widersprüche, sondern sie erklären sich aus den verschiedenen Stadien des Knochenwachstums in der Jugend“ (P. Berg).

Chrysospathes (1913) teilte zwei hierhergehörige Fälle mit, welche allerdings nach einem größeren Trauma bei erwachsenen Personen entstanden waren.

Außerordentlich interessant ist eine Kombination von symmetrischer Madelungscher Handgelenksdeformität mit doppelseitiger metakarpaler Brachydaktylie, welche 1913 von Melchior beschrieben wurde. Es handelte sich um eine symmetrische Verbildung beider Hände entsprechend dem Madelungschen Typus, bei gleichzeitiger Verkürzung der Metakarpalia IV und V, die als echte Mißbildung, als das Produkt einer erworbenen Wachstumsstörung, aufgefaßt wird. Mit Recht betont Melchior, daß eine solche Beobachtung die Frage aufdrängt, ob nicht auch die Veränderungen, welche hier zur Madelungschen Deformität geführt haben, als kongenitale Störung aufzufassen sind. Das Fehlen einer sonstigen Rachitis sowie die Anamnese (unbemerktes schmerzlos-spontanes Entstehen) spricht in demselben Sinne. Melchior kommt zu dem Schlusse, daß hier die Madelungsche Deformität analog mit den hier gleichzeitig vorhandenen sonstigen Anomalien als eine echte Mißbildung aufzufassen ist, und in dieser Hinsicht liegt das prinzipiell Interessante dieser Beobachtung. „Vielleicht dürfte auf Grund derselben die bekannte Tatsache, daß die Madelungsche Deformität nicht selten ein ausgesprochen hereditär-familiäres Auftreten zeigt, durch Betonung des kongenitalen Momentes dem Verständnis näher gerückt werden“ (Melchior).

Trillmich berichtete 1913 über einen Fall von Madelungscher Deformität, vergesellschaftet mit beträchtlichem Cubitus valgus, was auch 1906 schon einmal von Putti beschrieben wurde. Die Entstehung wird auf rein mechanische Momente zurückgeführt: Es soll bei kräftigem Muskelzug und abnormer Knochenweichheit der M. flexor carpi radialis dauernd im Sinne einer ulnarkonkaven Verbiegung des Radius einwirken, wozu sich noch die Kraft der ausgiebig ausgeführten Pronation gesellt. — So glaubt er, daß besonders beim Cubitus valgus diese Kräfte die Deformität hervorrufen.

Von Savariand wurde 1912 eine typische Madelung-Hand beschrieben, wo bei dem Träger derselben gleichzeitig luetische Veränderungen an Femur und Tibia bestanden. Savariand läßt dahingestellt, ob auch für die Deformität die spezifische Erkrankung als Ätiologie in Frage komme, er neigt mehr dazu, eine „lokale Rachitis“ anzunehmen, entsprechend der Entstehung von Coxa vara und Genu valgum.

Wichtig scheint mir auch die Mitteilung von Cantas zu sein, obwohl sich seine persönliche Mitteilung eines Falles auf eine Deformität nach Tuber-

kulose des Radius bezieht. Bezüglich Wesen und Pathogenese der Madelungschen Handgelenkdeformität kommt er zu dem Schluß, daß der Radius curvus und die Madelungsche Handgelenksdeformität identische Erkrankungen sind, welchen dieselben ätiologischen Momente zugrunde liegen. Spielt sich die Erkrankung hauptsächlich im Gelenkende des Radius ab, so resultiert daraus das klinische Bild des Radius curvus, während bei vorwiegender Beteiligung des Handgelenkes das Bild der Madelungschen Deformität entsteht. Als Grundursache sieht Cantas die Rachitis an, den professionellen Überanstrengungen wie dem Trauma weist er nur sekundäre Bedeutung zu.

Binet und Mutel betrachten Spätrachitis als die Ursache der Verbiegung des Radius, welche die Deformität nach sich zieht. Berufe, welche Anstrengungen der Hand in Hyperextension erfordern, wie die der Tischler, Plätterinnen und Klavierspieler, sollen die Deformitätenentstehung begünstigen. (Die beiden französischen Mitteilungen von Tillier und Masmonteil wurden mir im Referat erst nach Abschluß der Arbeit bekannt.)

Nach dieser kurzen Übersicht möchte ich sofort zur Schilderung unserer beiden nachuntersuchten Geschwister übergehen. Eine Nachuntersuchung des Vaters der beiden Mädchen habe ich nicht wieder vorgenommen, da früher das Leiden seit dem 22.—25. Lebensjahre schon keine bemerkbaren Fortschritte mehr gemacht hatte und auch angeblich jetzt keine neue Beschwerden oder Veränderungen aufgetreten sein sollen.

Die Befunde der beiden Töchter seien hier kurz geschildert, bezüglich der genaueren früheren Befunde vor 10 Jahren verweise ich auf meine erste Mitteilung.

a) Johanne W. (jetzt 24 Jahre alt). Beginn des Leidens im Alter von 11 Jahren, zeitweise mit Schmerzen. Englische Krankheit im Kindesalter von den Eltern bestimmt verneint.

Aus dem Befund 1914: Keine Symptome früherer Rachitis. Typische Abknickung an beiden Handgelenken, Arme auffallend kurz. Radius erscheint in seiner distalen Hälfte leicht gekrümmt, Konkavität nach der Volarseite; besonders das epiphysäre Ende der Radien biegt nach volarer Seite hin um. Handwurzel erscheint volar und proximal verschoben.

Im Radiokarpalgelenk deutliche Bewegungsbeschränkung; Pronation und Supination etwas behindert, radiale Abduktion aufgehoben, Dorsalflexion um die Hälfte beschränkt, Volarflexion übernormal.

Bei der jetzigen Untersuchung wurde folgender Befund erhoben:

Allgemeinbefund entsprechend Alter von 24 Jahren; graziler Körperbau. Die Veränderungen an den Handgelenken haben sich nicht zurückgebildet, sondern sind eher noch stärker ausgeprägt als früher; nach anstrengenden

Arbeiten sind stets Schmerzen aufgetreten, welche sich zuweilen erst nach längerer Ruhe zurückbildeten. Die Armlänge vom Akromion bis zur Mittelfingerspitze beträgt 58 cm; die Unterarmlänge von der Oberarmspitze bis zum vorstehenden Ende der Ulna am Handgelenk 20 cm. Die Maße sind auf beiden Seiten gleich. Ein Cubitus valgus ist nicht vorhanden. Der Unterarm erscheint plump und verkürzt, eine leichte dorsalkonvexe Krümmung des Radius besteht etwa von der Mitte ab; dieselbe erscheint stärker als früher; auf der Streckseite des Handgelenkes tritt das Ende der Ulna stark hervor, so daß hier eine hochgradige Abknickung besteht und die Ulna vollkommen luxiert sein muß.

Am Radius ist die distale Epi- und Metaphyse stark nach der Volarseite abgebogen. Die Bewegungen im Handgelenk geschehen ohne Schmerzen und Reiben; die Volarflexion ist in übertriebener Weise möglich (über 90°), besonders links; ebenso die ulnare Abduktion, während die radiale Abduktion und fast jede Dorsalflexion aufgehoben ist. Pronation ist um einige Grade behindert, Supination um etwa 30°. Die grobe Kraft der Hände ist nicht sehr erheblich. Die Hände sind sehr zierlich und zeigen sonst keine Störungen.

Röntgenbefund: Schon 1910 war bei dieser Patientin eine leichte volarkonkave und ulnarkonkave Biegung des distalen Radiusschaftes beschrieben worden; ebenso war die volarulnare Neigung der Epiphyse beschrieben und eine breite Rinnenbildung auf der ulnaren Seite des Radiusschaftes. Die neuen Röntgenbilder zeigen dieselben Veränderungen, zum Teil in noch ausgeprägterer Weise. Die Krümmung des Radius hat zweifellos zugenommen, der Radius ist auffallend kurz, plump und breit, die volare Neigung der Epiphyse ist ebenso wie ihr ulnares Herabsinken noch deutlicher ausgesprochen, die früher erwähnte Rinnenbildung dehnt sich als Fortsetzung der Incisura semilunaris noch weit am Radiusschaft hin aus; dies tritt besonders bei volodorsaler Aufnahme hervor, wo ein deutlicher Defekt zu konstatieren ist. Auch das Os lunatum erscheint noch weiter proximal verlagert als früher. Die Ulna hat vollkommen geraden Verlauf.

Die starke volare Abknickung der Radiusepiphyse tritt besonders bei halbschräger Aufnahme (ulnoradial) hervor (vgl. Abbildung). Eine Torquierung des Radiusschaftes um die eigene Längsachse vermag ich nicht mit Sicherheit nachzuweisen; geht aus der Stellung des Proc. styloideus radii bei volodorsaler Aufnahme jedenfalls nicht hervor.

b) Therese W. (jetzt 18 Jahre alt). Früher gesundes Kind, das keine englische Krankheit durchgemacht haben soll. Im Alter von 6 Jahren

begann die Verbiegung der Handgelenke. Das Kind hatte früher nie gearbeitet, auch niemals Schmerzen gehabt. In den letzten Jahren sollen gelegentlich nach anstrengender Arbeit Schmerzen aufgetreten sein; mit schwerer Arbeit ist das Kind immer verschont worden.

Der Befund 1914 entspricht dem der älteren Schwester, nur war die Deformität an den beiden Handgelenken noch nicht so stark ausgebildet, auch gelang es noch, durch kräftigen Zug an der Hand die Deformität etwas zu verringern, da dann das Ulnaende nicht so stark vorsprang.

Bei der jetzigen Nachuntersuchung konnte ebenfalls festgestellt werden, daß eine deutlichere Ausprägung der Deformität noch eingetreten war. Sofort in die Augen fallend ist auch hier die Kürze des ganzen Unterarmes und seine plumpe Form, welcher am Handgelenk die typische bajonettförmige Abknickung zeigt. — Die Länge des ganzen Armes vom Akromion bis zur Mittelfingerspitze beträgt 59 cm; der Unterarm mißt vom Oberarm bis zur distalen Spitze der Ulna 24 cm.

Der Unterarm erscheint in seinem distalen Ende auch verbreitert. Am Radius findet sich im unteren Drittel eine starke volarkonkave Biegung, während das distale Ulnaende sich auf der Streckseite des Handgelenkes in ausgesprochener Luxationsstellung befindet. Infolge dieser Veränderung besteht eine hochgradige bajonettförmige Abknickung in beiden Handgelenken, jedoch sind die Bewegungen in den Gelenken etwas weniger in den einzelnen Ebenen beeinträchtigt als bei der älteren Schwester. Die Volarflexion geschieht beiderseits etwa um 80°, Dorsalflexion um etwa 40°, ulnare Abduktion ist um 30° möglich, radiale Abduktion fehlt. Die Pronation ist ausgiebig möglich, Supination nicht erheblich behindert. Das Ellbogengelenk zeigt keine Veränderungen, kein Cubitus valgus. Im Gelenk des Radiusköpfchens findet sich allerdings beiderseits ein leichtes Knirschen.

Röntgenbefund: Hier waren 1911 dieselben röntgenologischen Veränderungen festgestellt worden, wie bei der älteren Schwester, allerdings waren die Veränderungen noch etwas geringer gewesen. In den jetzigen Röntgenbildern fällt der kurze und breite Radius besonders auf, welcher in volodorsaler Aufnahmeebene jetzt deutlich eine etwas stärkere Krümmung zeigt als der der älteren Schwester. Der Abfall der Epiphyse nach der Ulna ist auffallend steil, oberhalb der Incisura semilunaris findet sich auch wieder die muldenförmige Bildung am Radiusschaft. Das Os lunatum ist an der Voloulnarseite der Radiusepiphyse weit proximal verlagert; die ganze Epiphyse des Radius erscheint hier plumper als bei der älteren Schwester. Eine Torsion des Radiusschaftes ist bei volodorsaler Aufnahme nicht zu erkennen; eine Verlagerung des Proc. styloideus radii besteht nicht. — —

Eine ganz kurze Zusammenfassung der früheren und jetzigen Befunde ergibt, daß noch eine weitere Ausprägung der charakteristischen De-



formität bei beiden Mädchen stattgefunden hat, daß zeitweise noch weiter Schmerzen bestanden, bei der jüngeren noch nachträglich aufgetreten sind. Die jüngere der beiden Schwestern zeigt jetzt eigentlich die stärkere Deformität im Gegensatz zu früher. Die Verbildung scheint sich demnach auf die ganze Wachstumsperiode der Patienten zu erstrecken, und es pflegt offenbar nicht immer, wie man oft lesen kann, in 2—3 Jahren die Deformität zum vollen Stillstande zu gelangen.

Auch die Befunde der Röntgenbilder haben noch eine stärkere Ausprägung erfahren; auch hat die Krümmung, besonders die Verbreiterung des Radius auffallend zugenommen, auch die Schiefstellung der Radiusepiphyse scheint mir noch stärker als früher zu sein. Besonders ist bei der jüngeren Schwester die plumpe Ausbildung aller Radiusteile in die Augen fallend. Sonderbar berührt geradezu die Kürze der Vorderarme, die bei dem jüngeren korpulenteren Mädchen äußerst plump aussehen. Die Beeinträchtigung der Leistungsfähigkeit bezüglich schwerer Arbeit mit den Händen sei noch hervorgehoben. Erinnern darf ich hier vielleicht noch einmal daran, daß die Deformität familiär und erblich aufgetreten war, daß dieselbe bei allen drei Patienten doppelseitig bestand und zunächst nur die 2 Töchter, nicht aber die an Jahren zwischen den beiden Mädchen stehenden Knaben betroffen hatte, so daß also drei Tatsachen hervorgehoben werden müssen: Heredität des Prozesses, überall doppelseitiges Befallensein und Bevorzugung des weiblichen Geschlechtes. Bei dem jüngeren Mädchen hatte das Leiden im 6., bei dem älteren im 11. Lebensjahr, bei dem Vater im Adoleszentenalter eingesetzt. Ein frühes Entstehen, vor dem 9. Lebensjahre, ist früher auch schon einige Male hervorgehoben worden, ich erwähne nur einen Fall von Schultze, einen Fall von Sauer, zwei Fälle von Volkmann und einen Fall von Franke.

Im folgenden soll im wesentlichen nur noch von der ätiologischen Auffassung dieser Fälle die Rede sein.

In meiner ersten Arbeit habe ich die Ätiologie erörtert, die verschiedenen Anschauungen erwähnt und eine Ätiologie unserer Fälle darzulegen versucht. Einleitend habe ich hier die neueren Arbeiten bezüglich Ätiologie referiert. Ich glaubte mich früher der 1909 geäußerten Ansicht Ewalds anschließen zu können, welcher im Röntgenbild ziemlich häufig beobachtete Veränderungen nachwies, die er als Produkt einer Wachstumsstörung an der unteren Radiusepiphyse und ihrer Gelenkfläche fand.

Ewald lehnt sich somit an schon 1892 geäußerte Anschauungen von Redard an, welcher als erster die Vermutung aussprach, daß eine Wachstumsstörung in der Epiphysenlinie des Radius vorliegt.

„Man geht wohl nicht fehl, in dieser Wachstumsstörung wirklich den Grund

der Deformität zu erblicken und kann sich dieselbe so vorstellen, daß die radiale Hälfte der Radiusepi- und -metaphyse kraft der Knochenproduktion der Epiphysenlinie normal in die Länge wächst, während die nach der Ulna zu gelegene Hälfte langsam im Wachstum zurückbleibt. Namentlich im vorderen, unteren Quadranten des Radiusquerschnittes werden sich diese Störungen abspielen. Je früher oder je energischer die Differenz in der Wachstumstendenz an den verschiedenen Stellen des Querschnittes einsetzt, umso stärker wird die Verbildung des Handgelenks werden" (Ewald).

Übereinstimmende Befunde hatte Ewald auch an den Röntgenbildern der Fälle von Abadie, Lénormant, Putti, Sauer, Franke, Siegrist konstatieren können; auch die Beschreibungen der Befunde von Benecke und Pels-Leusden (wo die Röntgenbilder fehlen) entsprechen den Ewaldschen Veränderungen.

Ich fand in meinen beiden jugendlichen Fällen dieselben Veränderungen an der Epiphyse, Gelenkfläche und Metaphyse des distalen Radiusendes, so daß ich mit Ewald die erwähnte Entstehung der Deformität annahm, wonach also gegenüber der normal wachsenden radialen Hälfte der Epiphysenlinie die ulnare Hälfte auffallend im Wachstum zurückbleibt und sich schließlich die eigenartige Formung der Gelenkfläche des Radius entwickeln muß, die zu dem klinischen Bilde der Madelungschen Deformität führt.

Schon Ewald nahm infolge der Heredität des doppelseitigen Vorkommens und des Überwiegens der Erkrankung beim weiblichen Geschlecht letzten Endes einen kongenitalen Ursprung dieser Störung an; Pels-Leusden nahm ebenfalls eine Entwicklungsstörung des Intermediärknorpels an (eine „wahrscheinlich auf falscher Anlage beruhende, primäre Zwischenknorpelerkrankung"), und stellte diese in Parallele mit der an den Epiphysengrenzen vorkommenden Exostosis cartilaginea multiplex, welche gleichfalls ausgesprochen hereditär vorzukommen pflegt, auch im jugendlichen Alter auftritt und mit Erreichung der Wachstumsgrenze zu einem Stillstand gelangt. Einige weitere Angaben über diese Anschauungen finden sich in meiner ersten Arbeit.

Da ich mich für meine jugendlichen Fälle Ewald und Pels-Leusden anschloß, so war meine Meinung also, daß die ebenfalls von mir im Röntgenbilde erhobenen häufigen Befunde an der Radiusepiphyse als primäre Veränderungen, und die Entwicklung der Deformität lediglich als sekundäre Folge dieser primären Radiusepiphysenverbildung anzusehen sei. Ich schloß daher meine kleine Abhandlung bezüglich der Ätiologie mit folgenden Sätzen:

„Bei kindlichen Fällen, wo äußere Einflüsse ausgeschlossen sind, wo keine Rachitis oder andere Erkrankungen des Knochenskelettes vorliegen, muß auf Entwicklungsstörungen zurückgegriffen werden. In diesen Fällen müssen aber die geschilderten, als typisch anzusprechenden Befunde an der Epiphyse (Radiusgelenkfläche) im Röntgenbilde nachzuweisen sein.

Letztere werden wahrscheinlich bereits kongenital angelegte Störungen der Ossifikationsgrenze der distalen Radiusenden sein, Defektbildungen infolge Entwicklungshemmungen im ulnaren Teil des Intermediärknorpels der distalen Epiphysenlinie des Radius.

In Parallele kann man mit Pels-Leusden hier die Exostosis cartilaginea multiplex stellen, nur daß hier an Stelle einer Hemmungsbildung Wachstumsexzesse mit ihren Folgen auftreten."

Als ich 1911 meine Mitteilungen auf dem Orthopädenkongreß machte, war Springer mit einem größeren Vortrage voraufgegangen, in welchem er eine ganz andere Ätiologie auf Grund klinischer Beobachtungen und experimenteller Studien darlegte.

Auf die Arbeit Springers muß ich etwas genauer eingehen, allerdings interessiert uns hier nur der Teil, der sich mit der Ätiologie des Leidens beschäftigt. Springer führte aus, daß sein Beobachtungsmaterial ihn überzeugt habe, daß es sicherlich eine Verkrümmung des Radius sei, wodurch die Handstellung abnorm würde, und daß diese Verbiegung sowohl die Diaphyse als den Epiphysenteil beträfe. Die Veränderung an den Epiphysen soll mehr weniger parallel der Verkrümmung des Schaftteiles gehen, keineswegs will Springer eine Störung am Epiphysenknorpel als Ursache angesehen wissen. Nach Springer ist nun aber nicht die Verkrümmung des Radius, — wie früher von französischen Beobachtern schon angenommen (Radius curvus), eine einfache volarkonkave Abbiegung, sondern der Radius ist nebenbei gegen die Mittellinie des Vorderarmes konkav verbogen und in seinem Gewebe um seine Längsachse gedreht.

Die Verkrümmung des Radius setzt sich nach Springer also aus drei Komponenten zusammen:

1. Der Torsion um die Längsachse im Sinne der Pronation (dies ist in ihrer Intensität und in der Wirkung auf die Stellung der Hand die schwächste);

2. entsprechend der volaren Verlagerung des peripheren Radiusendes eine volarkonkave Verbiegung des ganzen Radius. (Dies ist die am stärksten ausgesprochene Komponente.) Die Verbiegung betrifft den ganzen Radiusschaft; am periphersten Teil wird die Verbiegung am stärksten sein;

3. die ulnarkonkave Verbiegung, nur in den schwersten Fällen deutlich; ihre wichtigste Folge ist die ulnare Neigung der Radiusgelenkfläche. —

An einem einfachen Versuch veranschaulicht Springer diese Entstehung der Deformität (vgl. seine Abb. 14—17).

Die Springersche Anschauung steht also den Annahmen von Siegrist, Ewald und Pels-Leúsden entgegen und lehnt primäre Störungen an der Epiphyse oder dem Epiphysenknorpel ab.

Die von Ewald zuerst hervorgehobenen Veränderungen im Röntgenbilde des Radiusschaftes hält Springer für eine zu Täuschung veranlassende

Projektionsfigur. Springer schildert dieselbe Veränderung und sieht sie als eine sehr stark ausgebildete Incisura semilunaris radii an, die, wie es manchmal vorkommen soll, in eine Furche des Radiusschaftes ausstreicht. „Daß diese, die sonst annähernd senkrecht auf die Volarfläche steht, hier flächenhaft projiziert ist, kann seinen Grund nur darin haben, daß sie durch eine Torquierung des Radius mehr parallel der Volarfläche liegt, also nach oben und radial verschoben ist" (Springer). Siegrist hatte schon die Möglichkeit angenommen, daß die ulnare Neigung der Radialgelenkfläche durch eine Veränderung der Epiphyse selbst bedingt sein könne; auch demgegenüber glaubt Springer, daß im wesentlichen nur eine Täuschung durch die Projektion vorliege; die Epiphyse möge sich wohl infolge der geänderten Inanspruchnahme durch die Bewegungseinschränkung in ihrer Gelenkfläche etwas umformen, diese Veränderungen sollen aber sekundärer Natur sein, primär betrachtet Springer hauptsächlich die Stellung als verändert und geneigt und torquiert analog dem Schafte im Sinne der Pronation. Somit ist nach Springer die ulnare Neigung der Epiphyse nicht das Zeichen einer Disposition für die Madelungsche Deformität, sondern eine Teilerscheinung derselben; sie entsteht durch die ulnarkonkave Verbiegung, ihr Bild wird durch die Rotation auf der Röntgenplatte verstärkt.

Mit diesen kurzen Angaben der Springerschen Anschauungen muß ich mich hier begnügen. Da ich selbst mich für die von Springer abgelehnte Ätiologie bei meinen Fällen ausgesprochen hatte, war es mir schon lange ein Bedürfnis, die Springerschen Annahmen für meine Beobachtung nachzuprüfen, soweit mir das möglich war. Die Nachuntersuchung der beiden jungen Mädchen gab mir jetzt die Gelegenheit dazu. —

Zunächst liegt es nahe, die Frage aufzuwerfen, ob die bisher anatomisch untersuchten Fälle dieser Handgelenksdeformität für die Springersche Theorie sprechen. Schon Madelung hat eine Beschreibung eines in Sägeschnitte zerlegten Präparates gegeben; die Schilderung ist aber so kurz, daß man ihr bezüglich dieser Frage nichts entnehmen kann.

Eine eingehendere Schilderung eines anatomischen Präparates besitzen wir von Franke (1908); dieser Arbeit können wir reichere Einzelheiten entnehmen. Ich greife nur heraus, was uns hier interessieren kann.

Von der karpalen Gelenkfläche des Radius sagt Franke, daß die normalerweise nahezu senkrecht zur Längsachse des Radius stehende karpale Gelenkfläche derart an seine volare Seite verlagert ist, daß sie annähernd parallel zur Längsachse steht; sie hat also bei dieser Wanderung einen Winkel von etwa 80° zurückgelegt. Außerdem verläuft die Gelenkfläche auch schräg, so daß ihre radiale Seite weiter distal reicht als die ulnare. Die Epiphysenlinie verläuft gleichfalls etwas schief, ist jedoch in ihrer Lage bei weitem nicht so stark verändert, wie die Gelenkfläche, ist aber auch volarproximal nach dorsaldistal schräg gestellt, außerdem reicht auch ihre radiale Hälfte

etwas weiter distal als die ulnare. Die Gelenkfläche ist sehr viel kleiner als normal und durch eine kleine Furche in zwei Teile geteilt. Die von vielen Seiten so stark betonte volarkonkave Umbiegung des unteren Radiusendes wies das Präparat von Franke nicht auf, man sah nur eine kurze, auf die volare Seite des Radius beschränkte Umbiegung; —„sie gehört ausschließlich dem untersten, kaum 1 cm langen Ende der Metaphyse an, die hier fast rechtwinklig zur idealen Längsachse des Radius steht.“ — Diese Umbiegung soll nach Franke nur sekundärer Natur und zustande gekommen sein dadurch, daß die gleichsam volar abgerutschte Gelenkfläche den Knochen auf der volaren Seite zurückdrängte und das normale Wachstum hemmte, so daß bei fortgesetzter Knochenbildung hier eine starke distale Krümmung entstehen mußte.

Franke konnte auch nicht die in Röntgenbildern so oft gesehene volarkonkave Verbiegung der Radiusdiaphyse erkennen. „Der Schaft verläuft vielmehr nur in einem geringen, von der Norm sich fast gar nicht entfernenden, dorsalkonvexen Bogen.“ — Das Os lunatum ist proximal verschoben infolge der stark ulnaren Neigung der Radiusgelenkfläche und liegt völlig unter dem Radius, mit dessen nach volar verlagerter Gelenkfläche es artikuliert.

Während die Gelenkfläche des Radius sich gegen die normale Stellung um 70—80° verschoben hat, hat in dem Frankeschen Präparate die Epiphysenlinie nur eine Verschiebung von 30—40° erlitten, so daß eine Stellungsveränderung der beiden gegeneinander von etwa 40° stattgefunden hat. Demnach meint also Franke, daß zwar eine Verbiegung der Metaphyse ganz nahe der Epiphyse vorliegt, daß aber die eigentliche Deformität durch Veränderung der Lage der Gelenkfläche, also durch eine Verkrümmung der Epiphyse selbst nach seinen anatomischen Untersuchungen zustande gekommen sein muß. Die so erfolgte Stellungsänderung und Umformung der Epiphyse glaubt Franke bedingt durch eine Störung in der Wachstumsrichtung der Epiphyse (also eine Wachstumsstörung des Epiphysenknorpels), wofür in seinem Fall wieder Franke die Rachitis als Ursache ansieht.

Ich will auf die anderen ätiologischen Anschauungen, welche auf Rachitis oder andere Skeletterkrankungen zurückgreifen, hier nicht eingehen, uns interessieren vornehmlich die anatomischen Befunde von Franke, und bezüglich dieser muß doch hervorgehoben werden, daß diese anatomischen Einzelheiten mit der Theorie von Springer und seinen experimentellen Resultaten nicht in Einklang stehen.

Nach Springer soll die volarkonkave Verbiegung des ganzen Radius die stärkste ausgesprochene Veränderung sein, bei Franke ist diese Veränderung im anatomischen Präparate nicht zu finden, „der Schaft verläuft vielmehr nur in einem geringen, von der Norm sich fast garnicht entfernenden dorsalkonvexen Bogen“. Franke bemerkt dazu noch besonders: „Ich habe eine Anzahl normaler Radiusknochen mit dem hier vorliegenden verglichen und muß sagen, daß die normale S-förmige Krümmung des Radius vielleicht

etwas stärker ausgebildet ist an dem für uns wichtigen Präparat. Irgendwie ins Gewicht fallen kann diese Krümmung aber nicht. Insbesondere kann sie die bedeutende Verkürzung des Radius nicht begründen, wie einige Autoren vermuten, da ein ganz erheblicher, bogenförmiger Verlauf vorhanden sein müßte, um eine Verkürzung von mindestens 2 cm hervorzurufen."

Nach Springer muß neben der gleichmäßigen Verbiegung des ganzen Radius eine stärkere volarkonkave Krümmung des peripheren Teiles eintreten, bei Franke findet sich aber im anatomischen Präparate die oben näher erwähnte kurze, auf die volare Seite beschränkte Umbiegung, welche zu einer fast rechtwinkligen Umknickung 1 cm oberhalb der Gelenkfläche geführt hat.

Sehr wichtig halte ich auch die von Franke angeführte Änderung der Epiphysenlinienstellung sowohl zum Schaft, wie zur Epiphyse. Die Radiusgelenkfläche ist gegen die normale Stellung um 70—80° verschoben, die Epiphysenlinie zeigt nur eine Verschiebung von 30—40°; es muß also eine Stellungsänderung der Epiphysenlinie zur Gelenkfläche noch von etwa 40° stattgefunden haben. Es kann sich demnach weniger um Biegung und Torsion des Radiusschaftes und Epiphyse handeln, sondern es scheint doch bei Franke eine lokale Störung in der periphersten Metaphyse, Epiphysenlinie und Epiphyse bestanden zu haben, so daß für diesen anatomisch untersuchten Fall die Theorie von Springer keine Gültigkeit zu haben scheint.

Daß eine Torsion des Radiusschaftes vorlag, habe ich aus der Beschreibung von Franke nicht mit Sicherheit entnehmen können.

Fasse ich ganz kurz zusammen, so könnte man sagen, die von Springer für seine Theorie geforderten Gesamtveränderungen des Radius (übertriebene Pronationskrümmung, ulnarkonkave Krümmung und Torsion) werden im anatomischen Präparate nicht in der erwarteten Weise gefunden, statt dessen jedoch ein lokal im epiphysären Abschnitt sich abspielender Prozeß mehr als wahrscheinlich gemacht, welcher sekundär hochgradige Veränderungen von Form und Stellung der Radiusepiphyse bedingt.

Ich habe nun noch einmal versucht, unsere beiden jugendlichen Fälle daraufhin aufzuklären, ob sie ätiologisch in eine Gruppe gehören, für welche die Springersche Auffassung Gültigkeit hat, oder in eine Gruppe, welche der Frankeschen Erklärung näher steht.

Ein totaler Radius curvus, wie ihn Springer annimmt, muß im Röntgenbilde zu erkennen sein; ich bitte, hierzu Abb. 17 der Springerschen Arbeit vergleichen zu wollen.

Ich habe bei beiden jungen Mädchen in Supinationsstellung eine volardorsale Aufnahme anfertigen lassen, welche ergab, was auch schon in meiner ersten Arbeit zu finden ist, daß eine Krümmung des Radius vorliegt, und ich

muß jetzt hinzufügen, daß in dieselbe auch etwas der proximale Teil des Radiusschaftes einbezogen ist und dieselbe etwa entspricht der Abbildung, welche Springer in seiner Arbeit (Abb. 17) gibt. Es liegt also zweifellos ein Radius curvus (volar und ulnarkonkav gebogen) vor, aber ich möchte doch betonen, daß die volarkonkave Krümmung des Radius palpatorisch höchstens von der Kreuzungsstelle mit der Ulna ab festzustellen ist und im peripheren Teil die wesentliche Volarabbiegung erst eben proximal der Epiphyse beginnt und vor allem die Epiphyse selbst betrifft. Viel mehr in die Augen fallend als die Kurvatur des Schaftes ist zweifellos die Verbreiterung und plumpmassive Form des ganzen Radius und die Formung und Stellung der Epiphyse, von welcher an der ulnaren Seite des Radiusschaftes eine Art Fortsetzung der Incisura semilunaris als flache Mulde zu erkennen ist.

Meines Erachtens geht aus diesem Befunde hervor, daß der ganze Radius allmählich in seinem Längenwachstum zurückgeblieben ist, während das Dickenwachstum ohne Störung fortschritt; eine besondere Wachstumshemmung hat offenbar auf der ulnaren Seite der distalen Radiusepiphysenscheibe stattgefunden, denn nicht nur erklärt sich so am einfachsten die überaus steile ulnare Neigung der Radiusepiphyse, welche viel stärker ist, als der ulnaren Krümmung des gesamten Schaftes entsprechen würde, sondern man kann geradezu das allmähliche Schiefwachsen der Epiphyse an der Spongiosastruktur erkennen, welche derbere quere Balkenzüge zeigt, die etwa die Stellen früheren Epiphysenscheibenstandes anzeigen dürften und jetzt von der ulnaren Seite der Radiusmetaphyse divergierend nach der Außenseite ausstrahlen.

Wäre einfach auf einem sich krümmenden Schaft sekundär die Epiphyse volar und ulnar abgerutscht — im Sinne von Springer — so könnte meines Erachtens die Incisura semilunaris nicht größer, sondern höchstens kleiner werden, indem doch Teile, die sich noch am Schaft befinden könnten, von den Teilen der Epiphyse überlagert, also geradezu zugedeckt werden müßten. Das Gegenteil ist aber der Fall; da die Epiphyse selbst wesentlich größere Seitenneigung zeigt als der ulnaren Krümmung des Schaftes entspricht und ein einfaches mechanisches Absinken niemals eine Vergrößerung oder muldenförmige Verlängerung der Incisura semilunaris am Schaft verursachen kann, so muß doch daran festgehalten werden, daß offenbar nur eine besonders in der ulnaren Hälfte der distalen Radiusknorpelscheibe spielende Entwicklungshemmung die Umformung und Neigung der Epiphyse und die eigenartige Defektbildung am Radiusschaft oberhalb der Incisura semilunaris hervorrufen kann.

In ganz ausgesprochener Weise fanden sich schon früher an der Epiphyse und der ulnaren Seite des Radiusschaftes die von Ewald beschriebenen Veränderungen, welche Springer im wesentlichen als eine Täuschung durch Projektion infolge der Torsion ansieht. An der einen Hand ist diese Veränderung jetzt auch so hochgradig, daß ich sie unmöglich für eine Projektionstäuschung halten kann. Ich habe versucht, Radius und Ulna von einem Skelett

entsprechend der Annahme von Springer gegeneinander so zu verlagern und zu drehen und habe davon Röntgenbilder angefertigt; habe aber danach nichts erhalten, was auch nur im entferntesten Ähnlichkeit mit den Veränderungen im Röntgenbilde bei Madelungscher Deformität hatte.

Unseres Erachtens ist es somit doch angebracht, als das Primäre eine Störung an der Wachstumszone des Radius für unsere Fälle anzunehmen und als das Sekundäre die mehr oder weniger weit über den Radiusschaft sich ausbreitenden Kurvaturen zu betrachten, welche gewiß auch charakteristische Züge des Madelungschen Krankheitsbildes sind; aber ich kann mir doch auch denken, daß lediglich bei Veränderungen in der radialen Epimetaphyse und sonst ganz geradem Radiusschaft auch das klassische Bild der Madelung-Deformität zustande kommen muß, genau so wie es auch bei Verteilung der Krümmung auf die ganze Länge des Radiusschaftes — analog den Springerschen Leichenexperimenten — entstehen wird. Ich halte es für mehr als wahrscheinlich, daß beide Entstehungsformen auch bei von der Deformität befallenen Patienten vorkommen, daß mit anderen Worten für gewisse Fälle eine kongenitale oder vielleicht rachitische oder spätrachitische Störung lokal im Bereich der Epiphysenlinie die erste Ursache abgibt (erbliche, familiäre, doppelseitige Fälle) und in einer anderen Gruppe eine osteomalazische Beeinträchtigung der Knochenfestigkeit des ganzen Radiusschaftes zu demselben Krankheitsbilde im Sinne von Springer als „Pronationsdeformität" führt.

Soviel ich sehe, stehe ich mit dieser Anschauung unter den neueren Beobachtern gar nicht allein da. Schon Cantas meint in seiner kurz erwähnten Arbeit, daß der „Radius curvus" der Franzosen und die Madelungsche Handgelenkdeformität identische Erkrankungen sind. Spielt sich die Erkrankung im Gelenkende des Radius ab, so resultiert daraus das klinische Bild des Radius curvus, während bei vorwiegender Beteiligung des Handgelenkes das Bild der Madelungschen Deformität entstehen soll. Also auch Cantas unterscheidet hier immerhin schon zwei Gruppen, wenn er sich auch wesentlich anders ausdrückt und als Grundursache im wesentlichen die Rachitis ansieht (vgl. auch Berg, siehe S. 22).

In der neueren Literatur wird der Rachitis und Spätrachitis überhaupt immer mehr eine ätiologische Rolle zuerkannt, und Homuth hat seine zitierte Arbeit besonders dieser Frage gewidmet. Daß demgegenüber das Zurückgreifen bezüglich der Wachstumsstörung auf vielleicht schon kongenital angelegte Veränderungen keine „Spitzfindigkeit" ist, wie offenbar Trillmich andeuten will, geht doch schon, um von der Parallelstellung mit der Exostosis cartilaginea multiplex ganz zu schweigen (im Sinne von Pels-Leusden) aus der Beobachtung hervor, die Melchior mitteilte, wo sich an den Madelung-Händen eine doppelseitige metakarpale Brachydaktylie fand,

so daß man doch kaum umhin kann, diese ganze Veränderung der Hand als eine echte Mißbildung aufzufassen, und mit Recht scheint mir Melchior hervorzuheben, daß gerade durch eine solche Beobachtung das nicht selten ausgesprochen hereditär-familiäre Auftreten der Deformität am besten unserem Verständnisse nahegerückt wird. Ich habe niemals angenommen, daß alle Fälle als kongenitale Störungen oder überhaupt als zunächst lokale Störungen im Wachstum des Epiphysenknorpels zu deuten seien, nur für eine Gruppe habe ich geglaubt diese Ätiologie vorschlagen zu können und glaube auch heute noch, daran festhalten zu dürfen. Durch eine Störung des Längenwachstums in der Epiphysenscheibe bei ungestörtem Dickenwachstum entsteht meines Erachtens auch der dicke, plumpe Radius gewisser Fälle; auf eine Verkürzung des Radius oder Verbreiterung seines unteren Endes ist übrigens auch schon in den älteren Arbeiten von Poulsen, Benneke, Sauer, Franke, Redard und Volkmann hingewiesen; daß bei solchen primär lokal ausgelösten Fällen aber die sekundären Verbiegungen des ganzen Radius noch leicht hinzukommen werden, dürfte bei einem in seinem endochondralen Ossifikationsgeschäft gestörten Knochen ohne weiteres verständlich sein. Außerdem liegen ja experimentelle Untersuchungen vor, aus denen diese Tatsache noch besonders hervorgeht. Berg hat hierauf schon einmal hingewiesen und auch die Ansicht vertreten, daß das Primäre ein lokaler Prozeß ist, der sich am Gelenkknorpel abspielt, und daß dieser Störung die Verkrümmungen des ganzen Radiusschaftes erst folgen. Er verwies dabei auf Arbeiten von Riedinger, Helferich und Enderlen, bei deren experimentellen Operationen an dem Epiphysenknorpel ebenfalls Krümmungen der ganzen Diaphyse folgten. Vielleicht sind die Experimente Helferichs, wo postexperimentelle Synostosen zwischen Radius und Ulna die Ursache der Diaphysenkrümmung waren, nicht gerade hier zum Vergleich heranzuziehen, umso mehr aber wohl die Experimente C. Ghillinis aus dem Jahre 1893. Ghillini zeigte damals, daß den mechanischen Reizungen des Epiphysenknorpels durch aseptische Implantation von Elfenbeinnägeln zunächst eine Zurückhaltung der Entwicklung des operierten Knochens folgte, und daß dann mit dem Verschwinden der Nägel durch Resorption auch das Verschwinden des Epiphysenknorpels in kürzerer Zeit als an dem normalen Skelettabschnitt bewirkt würde, und daß so Gelenkdeformitäten entstanden, welchen Deformitäten der Diaphyse des operierten Knochens folgten. Als besonders bemerkenswert aus diesen interessanten Experimenten Ghillinis möchte ich auch noch hervorheben, daß auch am gleichseitigen Femur — obwohl nur an der Tibia operiert war — Wachstumsstörungen nachgewiesen werden konnten. Im Gegensatz zu den Versuchen von Ollier (wo allerdings die Stifte in die Diaphyse eingetrieben waren und ein vermehrtes Wachstum auslösten), fand Riedinger bei seinen Experimenten (Eintreiben von Elfenbeinnägeln in den Epi-

physenknorpel selbst), daß Tibia und Fibula im Wachstum zurückgeblieben waren, und daß das Os femoris keine Ausgleichsverlängerung, sondern ebenfalls eine Verkürzung besaß.

Dieser kurze Hinweis mag genügen, wie zwanglos sich die sekundären Kurvaturen nach primärer Wachstumsstörung des Epiphysenknorpels und die Wachstumshemmung des ganzen Radius und selbst die auffallend kurzen Arme unserer Patienten bei unserer ätiologischen Auffassung unserer Fälle dem Krankheitsbilde eingliedern.

Vielleicht darf ich schließlich auch darauf noch hinweisen, daß eine kongenitale Störung des Epiphysenknorpels doch durch den Fall Melchiors (Vergesellschaftung mit echter Mißbildung an den Händen) wie durch die Parallelstellung der Exostosis cartilaginea multiplex, bei welcher auch die Wachstumsstörungen mit zum Charakteristischen des ganzen Krankheitsbildes in allen ausgesprochenen Fällen gehören dürften (ich erinnere an die bekannte Arbeit Bessel-Hagens), aus der isolierten Stellung ohne Analogon, wie man meinte, herausgehoben wird. Schon Delbet hat früher eine Parallele mit der Exostosis cartilaginea gezogen; auch sind gelegentlich andere kongenitale Entwicklungshemmungen der Epiphyse — wenn auch als Seltenheiten — beschrieben worden.

So teilte Thiemann zum Beispiel folgende Fälle mit:

1. Fall: Ein 16jähriger Knabe zeigt Veränderungen der Epiphyse an den Mittelphalangen der Finger. Das Röntgenbild ergibt Epiphysen von der Form eines Meniskus, der Rand ist breit, dick, die Mitte schmal oder ganz fehlend. Der Epiphysenknorpel ist nach der Peripherie verlagert und hat demgemäß nicht mehr zu weiterem Längenwachstum, sondern zur Verbreiterung der Phalangen, die dadurch plumper erscheinen, und zur Verdickung der Finger in der Gelenkgegend geführt. Auch die Epiphysen der Grundphalangen zeigen ähnliche, jedoch leichtere Veränderungen, ähnlich ist es mit den Karpalknochen. Auch an den Epiphysen anderer Knochen am Arm, an Radius und Ulna, wurden Störungen im Gebiete der Epiphysen nachgewiesen. Die Störung setzte am Ende der Kindheit ein, erreichte gegen die Pubertätszeit hin einen stärkeren Grad, führte also zu Verdickung der Gelenkenden der Phalangen sowie zu Längenwachstumsverminderung und zu sekundären Gelenkveränderungen. Thiemann bezeichnete das Ganze daher als „juvenile Epiphysenstörung", ohne über Ätiologie etwas Sicheres aussagen zu können oder in der Literatur einen entsprechenden Fall zu finden. Lues, Rachitis, Tuberkulose sind mit Sicherheit ausgeschlossen; das Nervensystem war normal, berufliche Arbeit hatte noch nicht eingewirkt. Eine Parallelstellung weist Thiemann Fällen von Exostosis cartilaginea multiplex ebenfalls zu, wo er ähnliche Veränderungen in auch von ihm beschriebenen Fällen fand, wie: zackige Grenzen zwischen Epiphysenknorpel und Knochen, Unregelmäßigkeit des Knorpels und dadurch Verbreiterung der Diaphyse. Thiemann nimmt die Einwirkung einer unbekannten Schädigung auf den wachsenden Epiphysenknorpel als Ursache der Krankheit an.

2. Fall: Auch der zweite Fall Thiemanns, welcher einen 19jährigen jungen Mann betrifft, zeigt eine dunkle Epiphysenstörung. Es finden sich hier am sonst normalen Skelett verdickte Ellbogengelenke; beiderseits besteht eine Streckbehinderung, und die Röntgenbilder ergeben ziemlich gleichmäßige Verbreiterung und Verdickung der Knochenenden, so daß die ursprüngliche Form der Gelenke noch erhalten ist. Besonders verlängert ist das



Olekranon und der Processus coronoideus, wodurch die Streckbehinderung veranlaßt wird. Außer einer an der rechten Ulna vielleicht bestehenden Rauhigkeit der Kortikalis sind keinerlei periostitische Veränderungen zu konstatieren, ebensowenig Erweichungs- oder Verdichtungsherde in dem Knochen. In der Jugend bestand eine Rachitis; Anzeichen kongenitaler Lues fehlen, Tuberkulose ist sicher auszuschließen, ebenso neuropathische Gelenkerkrankung. Nicht ausgeschlossen ist auch hier, daß eine kongenitale Entwicklungsstörung vorliegt.

Zweifellos haben diese Fälle etwas Unbefriedigendes an sich, aber meines Erachtens zeigt doch gerade die erste Beobachtung von Thiemann, daß vielleicht doch an der Epiphyse häufiger solche kongenitale Entwicklungsstörungen vorkommen und gewisse Fälle von Madelungscher Deformität nicht ohne jede Parallele sind.

Daß in den letzten Jahren eine kongenitale Störung bei der Madelungschen Deformität auch noch von anderen und nicht nur von dem öfter zitierten Melchior angenommen wurde, sei hier noch hinzugefügt. Ueber erbliches Vorkommen wurde auch früher von Malfuson, Dekeyser, Guépin und Volkmann berichtet, während Jean und Ardouin die Deformität sogar als angeboren bezeichnen. Daß primär eine lokale Störung an der Epiphyse oder Epiphysenlinie bestehe, wurde in den jüngsten Arbeiten auch von Mc. Lennan, Ling Taylor, Magnus, Berg und Melchior betont.

Eine Therapie hat in unseren Fällen außer Verabfolgung einer Schutzhülse für die Handgelenke nicht stattgefunden, da eine vorgeschlagene Operation abgelehnt wurde. In den letzten Jahren ist häufiger als früher die Osteotomie oder Keilresektion aus dem Radius ausgeführt worden, und zwar, wie es scheint, im Gegensatz zu früher, mit zunehmendem Enderfolg, so daß die Empfehlungen dieser Operation in den neueren Arbeiten sich wiederholen. Springer empfahl 1913 die Osteotomie und Korrektur der Deformität durch „Depronierung", womit er gute Erfolge erzielt hatte. (Verhandlungen des Chirurgenkongresses 1913.)

Zusammenfassung.

Zwei früher (vor 10 Jahren) schon einmal untersuchte Geschwister mit Madelungscher Deformität an beiden Händen (wie der Vater) haben bis zum Ende ihrer Wachstumsperiode noch weitere Ausbildung der Deformität erfahren. —

Es finden sich zwar die nach Springer die Deformität einleitenden und bedingenden Verkrümmungen des Radius auch auf die Diaphyse mit ausgedehnt, jedoch muß als die eigentliche auslösende Ursache der Deformität ein **lokaler Prozeß am Handgelenk** für diese Fälle auch

weiterhin angenommen werden. Die von Springer angenommene und in Experimenten dargetane Entstehungsweise der Madelungschen Deformität hat offenbar nicht für alle Fälle Gültigkeit.

Weder entsprechen den Springerschen Annahmen die Einzelheiten der Beschreibung eines anatomischen Präparates von Franke, noch scheinen mir die muldenförmigen Veränderungen an der ulnaren Seite des Radiusschaftes lediglich Täuschungsbilder infolge von Torsion des Schaftes zu sein. Auch die Hochgradigkeit der Abknickung an der Radiusepiphyse und die Art der Stellung und Verbildung der Epiphyse scheinen mir mehr für einen primär hier lokalisierten Prozeß zu sprechen, welchem erst sekundär die Ausdehnung der Verkrümmungen auf den Schaft in verschiedener Stärke und Breite sich hinzugesellt, was alte experimentelle Arbeiten ebenfalls nahe legen.

Diese Auffassung wird auch gestützt durch das gelegentlich gleichzeitige Vorkommen anderer Verbildungen, die als echte Mißbildung anzusprechen sind, wie metakarpale Brachydaktylie derselben Hände (Fall Melchior); zugleich wird durch die Annahme schon kongenital angelegter Wachstumsstörung das gelegentliche hereditäre und familiäre Vorkommen der Deformität an beiden Händen in ganz gleicher Weise unserem Verständnisse näher gerückt.

Für viele andere Fälle des kindlichen oder jugendlichen Alters scheint die Rachitis oder Spätrachitis die Ursache einer primären Wachstumsstörung der Epiphyse abzugeben.

Ich halte es somit für nicht ausgeschlossen, daß neben der von Springer dargelegten Entstehungsweise für eine zweite Gruppe auch lokale Wachstumsstörungen des Epiphysenknorpels — sei es auf rachitischer oder kongenital bereits angelegter Basis — in bestimmten Fällen als Ursache der Madelungschen Handgelenkdeformität vorkommen, daß also beide Entstehungsmöglichkeiten nebeneinander zugegeben werden müssen und sich meines Erachtens auch durchaus aus den vorliegenden Beobachtungen begründen lassen.

Neuere Literatur.

1. A. Binet et M. Mutel, Le radius curvus. Revue de Chir. 33. année, Nr. 10. — 2. H. Burckhardt, Spontane Luxationen und Subluxationen im Handgelenk. Beitr. z. klin. Chir. Bd. 88. — 3. M. Cantas, Contribution à l'étude de la pathogénie de la Déformation de Madelung au radius curvus. Lyon chir. Tome X, 1913. — 4. Chrysospathes, Arch. f. Orthop. Bd. 11. — 5. Ewald, Die Madelungsche Deformität als Symptom und Krankheit sui generis. Zeitschr. f. Orthop. Bd. 23. — 6. Franke, Zur Anatomie der Madelungschen Deformität der Hand. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 92. — 7. C. Ghillini, Experimentelle Untersuchungen über die mechanische Reizung des Epiphysenknorpels. Archiv f. klin. Chir. Bd. 46. — 8. Helferich, Versuche über Transplantation des Intermediärknorpels wachsender Röhrenknochen. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 51. — 9. Homuth, Beitr. z. klin. Chir. 1911, Bd. 74. — 10. A. Mc. Lennan, Brit. med. journ. 1909 (18. Sept.). — 11. Magnus, Med. Klinik 1912. — 12. Melchior, Zeitschr. f. Orthop. Bd. 30. — 13. Melchior, Die Madelungsche Deformität des Handgelenks. Ergebnisse der Chirurgie u. Orthopädie 1913 Bd. 6 (mit 82 Literaturangaben). — 14. Riedinger, Archiv f. klin. Chir. Bd. 26. — 15. Springer, Zur Kenntnis der Madelungschen Deformität des Handgelenks. Zeitschr. f. orthop. Chir. Bd. 29. — 16. Derselbe, Die Entstehung der Madelungschen Handgelenkdeformität. Verhandl. d. D. Gesellsch. f. orthop. Chir. 1911, S. 212. — 17. Derselbe, Wesen und Operation der Madelungschen Handdeformität; Depronierung. Verhandl. d. D. Gesellsch. f. Chir. 1913, S. 296 (zu Protokoll gegeben). — 18. Stokes, Annals of surgery 1910. — 19. Savariand, Maladie de Madelung-Duplay, ou subluxation progressive et spontanée du poignet, par radius curvus, chez une jeune fille atteinte d'ostéite spécifique. (Bull. et mém. de la soc. de chir. de Paris 1912, p. 1124.) — 20. Ling Taylor, Med. record. New York 26. Okt. 1912, Nr. 17. — 21. Thiemann, Juvenile Epiphysenstörungen. Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstr. Bd. 14. — 22. Trillmich, Beitrag zur Madelungschen Deformität. Zeitschr. f. orthop. Chir. Bd. 31.

Nachtrag: R. Tillier, Sur la pathogénie du radius curvus. Lyon chir. Bd. 17, Nr. 6, S. 738, 1920. — Masmonteil, Gaz. des hôpitaux Bd. 93, 1920.

VII.

Aus der Chirurgischen Klinik zu Kiel.
(Direktor: Geh. Rat Prof. Dr. W. Anschütz.)

Die Volkmannsche Sprunggelenkdeformität als Folge kongenitaler Luxation der Fibula nach hinten.

Von Prof. **M. Brandes,** Dortmund,
Leiter der orthop. Abteilung der Städt. Krankenanstalten.

Im Jahre 1873 beschrieb Volkmann einen Fall von hereditärer kongenitaler Luxation beider Sprunggelenke bei Vater und Sohn, welche in deren Familie bis zum Urgroßvater sich auffallend häufig wiederholte, so daß der Vater von 17 Familienmitgliedern 7 mit dem gleichen Übel behaftet kannte. Es handelte sich in beiden Fällen um einen kongenitalen Fibuladefekt, welcher

als Ursache einer überphysiologischen Pronation und Abduktion des Fußes angesehen werden mußte, da ein genügender Halt der Talusrolle in der Malleolengabel fehlte. Außerdem bestand eine Wachstumsverkürzung beider Unterschenkel. Bei allen von Volkmann erwähnten Fällen war die Mißbildung doppelseitig und kongenital. Entsprechende Beobachtungen wurden von Kraske, Bidder, Fahr beschrieben. Da es sich in allen diesen Fällen nicht um eine wahre Luxation der Sprunggelenke handelte, vielmehr die Gelenkflächen von Talus, Tibia und Fibula mit einander in Kontakt standen, verwarf Bidder die von Volkmann gewählte Bezeichnung für diese Fälle und führte den Namen „Volkmannsche Sprunggelenkmißbildung" ein, worunter man seither Fälle kongenitaler, häufig erblicher Wachstumshemmung der Fibula mit daraus sich ergebender hochgradiger Schiefstellung des Sprunggelenkes und der Füße versteht. Weitere Fälle unter diesem Namen wurden von v. Mosengeil und Riedinger beschrieben, bei welchen ebenfalls Störungen in der Entwicklung der Fibula bestanden.

Im Jahre 1890 teilte dann Burckhardt eine Beobachtung mit, wo ebenfalls die Volkmannsche Sprunggelenkdeformität bestand, wo aber die Fibula in ihrer ganzen Länge vorhanden war. Die hochgradige Supinationsstellung der Füße bei dem 5 Monate alten Mädchen beruhte hier auf einer Schiefstellung der Sprunggelenkflächen. Dies ist übrigens der einzige Fall, wo eine vermehrte Supinationsstellung der Füße beobachtet wurde; alle anderen Fälle zeigten übertriebene Pronation. Über einen ähnlichen Fall, wo bei Volkmannscher Sprunggelenkmißbildung eine gut entwickelte Fibula sich fand, berichtete 1906 Dreifuß. Er schreibt: „Die Fibula ist vollständig vorhanden und läßt sich in ihrem ganzen Verlauf nachweisen. Der Malleolus externus liegt jedoch nicht wie normal neben dem Malleolus internus, der an richtiger Stelle fühlbar ist, und an dessen Unterfläche die innere Fläche des Talus stark prominiert, und umfaßt mit diesem zusammen den Talus, sondern er liegt mehr nach hinten und oben vom Malleolus internus und diesem direkt an, so daß er eine Stütze für den Talus nicht abgibt."

Talus und Kalkaneus waren hier scharf nach außen gegen den Unterschenkel abgebogen, die verlängerte Längsachse des Unterschenkels traf die innere Kante des Kalkaneus, die Achillessehne kreuzte daher die Fibula oberhalb des Sprunggelenkes. Die Sehnen der Mm. peronei verliefen vor dem Malleolus externus. Die Röntgenaufnahme zeigte deutlich die Verschiebung der Fibula nach hinten.

Entsprechend der Beobachtung von Dreifuß war auch der Befund zweier Fälle von Chrysospathes, welcher 1910 über zwei Kinder berichtete, wo ebenfalls die Volkmannsche Sprunggelenkdeformität als Folge kongenitaler fehlerhafter Lage der Fibula — ohne daß eine Entwicklungshemmung derselben vorlag — aufgefaßt werden mußte. Der erste Fall betraf einen 4jährigen Knaben; der erwartete Fibuladefekt bei der sofort nach der Geburt

beobachteten fehlerhaften Stellung der Füße im Sinne von Volkmann fand sich im Röntgenbilde nicht, dagegen zeigte dasselbe eine Verlagerung des unteren Fibulaendes nach hinten innen; zu gleicher Zeit bestand eine Equinusstellung des Fußes.

Im zweiten Falle handelte es sich um ein 5jähriges Mädchen, wo ebenfalls von Geburt an die typische Abknickung des Fußes bestand und das Röntgenbild wieder die Verlagerung der ganz vorhandenen Fibula nach hinten, hinter die Tibia, ergab, so daß man den Malleolus externus an der Stelle deutlich fühlen konnte, wo sonst die Achillessehne zu finden ist. Bei der Operation konnte die Richtigkeit dieses Tastbefundes nachkontrolliert und bestätigt werden.

Daß auch in diesen Fällen von Dreifuß und Chrysospathes das bekannte Bild der Volkmannschen Sprunggelenkmißbildung ohne Fibuladefekt entstand, ist einleuchtend, da durch Verschiebung der Fibula nach hinten der Talusrolle die äußere Stütze fehlte und unter der Körperlast eine Einknickung im Sprunggelenk erfolgen mußte. Es ist also das Volkmannsche Deformitätenbild auf Fälle ausgedehnt, wo nicht ein Fibuladefekt, sondern eine Verlagerung der Fibula nach hinten dieses Bild hervorgerufen hatte. Chrysospathes, welcher in seiner Arbeit von einer kongenitalen Luxation der Fibula nach hinten innen spricht, zieht eine Parallele mit der angeborenen Luxation des Radiusköpfchens. — Ich bin in der Lage, noch eine weitere Beobachtung hier hinzuzufügen, welche dieselbe Ursache der Deformität zeigt.

Es handelt sich um ein Kind aus gesunder, deformitätenfreier Familie, welches normal geboren wurde, bei der Geburt aber auffallend klaffende Fontanellen, Turmschädelbildung und ein leicht schlotterndes, nach außen abgeknicktes Fußgelenk am rechten Unterschenkel zeigte. Das Kind wurde schon früh deshalb behandelt, lernte im Gipsverband nach Vollendung des ersten Lebensjahres laufen und erhielt im Alter von 1½ Jahren eine Schiene. Im Jahre 1918 kam das Kind zum erstenmal in die Poliklinik, wo folgender kurzer Befund festgelegt wurde:

6jähriges Kind in gutem Allgemeinzustande: Schädelform: Turmschädel; Papill. nerv. optic. beiderseits verwaschen und hyperämisch; Sehstörungen.

Rechtes Bein zeigt geringe Muskelatrophie am Ober- und Unterschenkel und geringe Verkürzung. Ohne Belastung steht der Fuß fast normal, bei Belastung knickt er in leichte Valgusstellung und starke Dorsalflexion, wie bei Gastroknemiuslähmung, jedoch fehlt die Funktion der Wadenmuskeln nicht, scheint jedoch schwach zu sein; auch der M. tibialis anticus ist vorhanden.

Es wurde die Diagnose: kongenitaler Knick-Hackenfuß gestellt, und am 18. April 1918 eine Operation ausgeführt, wobei sich ergab, daß eine teilweise Luxation des M. peron. brevis nach vorn über den Malleolus externus bestand. Es wurde der M. tib. antic. auf das Sustentaculum tali verpflanzt und ein

Gipsverband in starker Varusstellung angelegt. Ein Erfolg war nicht festzustellen.

Im Jahre 1919 sah ich das damals 7jährige Kind zum erstenmal; es wurde jetzt folgender Befund festgestellt.

L o k a l b e f u n d: Das rechte Bein unterentwickelt, abgemagert, um $1^1/_2$ cm verkürzt; die Achse des Beines ist gerade; der äußere Knöchel wie überhaupt die ganze Fibula von lateral nach hinten verlagert. Infolgedessen sind Achillessehne und Peroneen lateral vom äußeren Knöchel zu tasten. Die Peroneussehnen luxieren teilweise über den äußeren Knöchel. Kein funktioneller Ausfall irgendwelcher Muskeln. Der Fuß steht in hochgradiger Knickfußstellung und wird bei Innervation aller vom N. tib. versorgten Mm. in starke Hacken-Knickfuß-Stellung gezogen. Jede andere isolierte aktive Bewegung ist dem Kinde unmöglich. Bei dieser Bewegung rollt sich die Talusrolle äußerst stark aus der Malleolengabel heraus. Fuß an sich normal gebildet.

R ö n t g e n b i l d: Das Röntgenbild ergibt gut ausgebildete Tibia und Fibula, jedoch ist letztere auffallend weit nach hinten verlagert, so daß bei seitlicher Aufnahme das ganze Bild der Fibula hinter der Tibia liegt.

Durch eine zweite Sehnenoperation wurde versucht, die Deformität zu beheben. Am 29. April 1919 wurde der M. peron. long. transplantiert und periostal am Navikulare befestigt, während die sich stark anspannende Sehne des M. peron. brevis Z-förmig verlängert wurde. Zu gleicher Zeit wurde die Achillessehne durch Raffung verkürzt und ihr am Kalkaneus abgeschlagener Ansatz an die mediale Seite des Kalkaneus verlagert und hier wieder befestigt. Es war jetzt eine gute Überkorrektur und Fixation in dieser Stellung erreicht; ein Gipsverband wurde in Varusstellung angelegt. Der Erfolg war ausgezeichnet, es bestand volle Behebung der Hackenfußstellung und übertriebenen Dorsalflexion; das Kind konnte sogar auf der Fußspitze stehen. Der Fuß stand in geringer Varusstellung, die Auftrittsfläche des Fußes war fast normal. Dieser Erfolg blieb über ein Jahr bestehen, während das Kind noch eine leichte Schiene trug. Dann bildete sich allmählich eine übertriebene Varusstellung aus; es zeigte sich, daß wir eine übertriebene Korrektur durch die Sehnenplastik und keine richtige Ausbalancierung der vorhandenen Muskelkräfte erreicht hatten, so daß wir noch einmal operieren mußten, um wieder die Außenseite des Fußes zu heben. Die dritte Operation fand am 14. Dezember 1920 statt; es wurde jetzt nach einem vorsichtigen Redressement der M. peron. brevis vollkommen nach vorn luxiert und seine Sehne bis zur Anspannung durch Raffung verkürzt; dann wurde der M. ext. hal. long. subkutan verlagert und periostal am Os metatarsale V angeheftet, worauf Gipsverband in Mittelstellung des Fußes erfolgte. Heilung ohne Störung, Erfolg ausgezeichnet. Die übertriebene Varusstellung, die sich nach der zweiten Operation ausgebildet hatte, ist behoben, der äußere Fußrand kann ebenso wie der innere gehoben werden; das Kind tritt jetzt normal auf und geht gut mit Schiene. —

Ein paar kurze Bemerkungen über die Therapie der Volkmannschen Sprunggelenkdeformität muß ich noch anschließen, jedoch nur über solche Fälle, wo kein Fibuladefekt als Ursache der Deformität bestand.

Der Fall Burckhardts nimmt insofern eine Sonderstellung ein, als eine hochgradige Supinationsstellung und keine Pronation und Abduktion, wie in allen anderen Fällen, bestand. Somit sind für uns nur die Fälle von Dreifuß und Chrysospathes von Bedeutung.

Dreifuß schlug sofort eine radikale Therapie ein und versteifte durch Arthrodese das obere Sprunggelenk, so daß der Knabe später mit der ganzen Fußsohle auftrat; allerdings war zugleich ein Plattfuß entstanden.

Chrysospathes machte in seinem ersten Falle nur eine Sehnenoperation; er trug die Achillessehne an ihrer Insertion am Kalkaneus ab, verlagerte und vernähte sie dann am Periost der Innenseite des Kalkaneus, um dadurch den Fuß in Varusstellung zu halten. Das Resultat dieser Operation war unbefriedigend, so daß Chrysospathes bei seinem zweiten Falle eine mehr kausale Therapie einschlug. Er legte den nach hinten luxierten Malleolus externus und das untere Fibulastück frei, knickte dasselbe $1^1/_2$ Querfinger breit oberhalb der Epiphysenlinie ab und verlagerte den Malleolus externus nach vorne an seinen richtigen Platz. Vier Wochen nach Abnahme des Gipsverbandes stand der Fuß noch in gut korrigierter Stellung und behielt diese bei Belastung des Fußes, so daß Chrysospathes auf ein Dauerresultat rechnet.

Als in unserem Falle 1919 die Verlagerung der Fibula nach hinten als Ursache der Deformität erkannt wurde, war bereits eine Sehnenoperation ausgeführt und der M. tib. ant. auf das Sustentaculum tali verpflanzt. Ähnlich wie in Chrysospathes' erstem Falle, wo die Achillessehne an die mediale Seite des Kalkaneus verlagert wurde, kam es auch hier zu keinem Erfolg. Eine stärkere Hebung und Stützung des ganzen inneren Fußrandes erschien mir aber trotzdem durch eine Sehnenplastik nicht aussichtslos, und so verpflanzte ich den Peron. long. (um zugleich die Pronatorenseite zu schwächen) auf die Ansatzstelle des früher transplantierten M. tib. ant. und verlagerte die Achillessehne mit ihrem Ansatz an die mediale Seite des Kalkaneus. Eine solche Verlagerung habe ich in den letzten Jahren wiederholt mit gutem Erfolge bei Pes valgus paralyticus ausgeführt, und zwar in folgender Weise. Durch einen Bogenschnitt lege ich den ganzen hinteren Teil des Proc. posterior calcanei frei und präpariere den Lappen nach der Fußsohle hin ab, bis ich von unten die Fläche des Proc. posterior calcanei frei vor mir habe. Mit einem bogenförmigen, ziemlich breiten Meißel schlage ich dann die Insertionsstelle der Achillessehne von unten ab und verlagere das abgetrennte Knochenstück an die mediale Kalkaneusseite, welche zum Teil angefrischt wird und, besonders bei Kindern, mit scharfen Periostnadeln (Lange) ein Wiederannähen gut

gestattet. Eine ähnliche Operation hat auch Lorenz beschrieben und empfohlen.

In dieser Weise wurde auch hier operiert und außerdem die sich stark spannende Sehne des M. peron. brev. verlängert. Wie sich nach einem Jahre ergab, war dadurch eine übertriebene Korrektur erreicht, so daß durch Verpflanzung des M. hall. long. auf die Außenseite und volle Luxierung und Kürzung der Sehne des M. peron. brev. wieder eine stärkere Pronationswirkung hergestellt werden mußte. Jetzt hat offenbar eine richtige Ausbalancierung der Muskelkräfte stattgefunden, und der Erfolg kann als Dauererfolg angesehen werden.

Es dürfte demnach doch angenommen werden, daß jedenfalls in solchen Fällen von Volkmannscher Sprunggelenkmißbildung, wo kein Fibuladefekt sondern eine Verlagerung der Fibula nach hinten vorliegt, die Sehnenplastik zum Ziele führen kann und die von Dreifuß empfohlene Arthrodese nicht als erste Operation in Frage zu kommen braucht. Ob die einfache Verlagerung des unteren Fibulaendes an seinen normalen Platz zu einem Dauerresultate führt, geht aus der Mitteilung von Chrysospathes noch nicht hervor, da nur das Resultat 4 Wochen nach Abnahme des Gipsverbandes mitgeteilt ist. Ich würde jedenfalls in einem gleichen Falle wieder mit einer Sehnenplastik die Korrektur der Fußstellung und Erhaltung normaler Bewegungsfähigkeit zu erreichen suchen, allerdings wird die richtige Verteilung der Muskelkräfte auf Außen- und Innenseite des Fußes vielleicht nicht immer sofort durch die erste Operation zu erhalten sein.

Soweit ich die Literatur übersehe, ist in meinem Falle die überphysiologische Dorsalflexion des Fußes etwas Ungewöhnliches, jedenfalls ist sie sonst nicht besonders hervorgehoben worden. In einem Falle von Chrysospathes bestand sogar eine Equinusstellung des Fußes.

Wie es scheint, ist bei der Volkmannschen Sprunggelenkdeformität die pathologische Bewegungsfähigkeit im Talokruralgelenk sehr verschieden und die seitliche, eine Luxation vortäuschende Abknickung des Fußes nur das Hauptsymptom dieses Krankheitsbildes.

Literatur.

Volkmann, Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 2. — Burckhardt, Jahrb. f. Kinderheilk. 1890, Bd. 31. — Dreifuß, Zeitschr. f. orthop. Chir. Bd. 16. — Chrysospathes, Zentralbl. f. Chir. 1910.

Referate.

Die mit ✤ bezeichneten Referate sind Bücherbesprechungen.

1. Allgemeines. Geschichte der Orthopädie.

1. Bericht der Mittelrheinischen Chirurgenvereinigung über die Tagung vom 27. November 1920 zu Frankfurt a. M. Zentralbl. f. Chir. 1921, Nr. 19, S. 657–682.

1. Rost, Über das Fieber bei Gelenkeiterung.
2. Hagemann, Kombinierte Licht- und Farbstoffbehandlung der Wunden.
3. Rohde (Frankfurt a. M.), Über das Vorkommen von echten Diphtheriebazillen und diphtheroiden Stäbchen (Bac. dermophilus) in Wunden.
4. Seitz (Frankfurt a. M.), Über keimschädigende Eigenschaften des Novokains.
5. Kloiber (Frankfurt a. M.), Wert seitlicher Röntgenbilder der Wirbelsäule.
6. Drüner, Über die röntgenoskopische Operation.
8. Stoffel, Behandlung großer Nervendefekte.
9. König, Operative Freilegung des Fußgelenks.
10. Perthes, Über Daumenplastik.
11. Heidenhain, Sehnenüberpflanzungen bei Peroneuslähmung.
12. Stoffel, Faszienplastik im Dienste der Lähmungsbehandlung.
13. Guradze, Wesen und Behandlung des Hohlfußes, Klauenhohlfußes und Hackenfußes.
14. Magnus, Über Handgänger.

Hans Blencke - Magdeburg.

✤**2. Entscheidungen des Reichsmilitärversorgungsgerichts** 1. Bd., 1. Lieferung. Besonderer Teil der Nachrichten des Reichsversicherungsamtes. Berlin 1920. Verlag von Behrend & Co.

Diese „Entscheidungen . . .“ erscheinen in Lieferungen, von denen mehrere einen Band bilden, und bringen in klarer Darstellung alle Fälle von allgemeiner grundlegender Bedeutung. Sie sind unentbehrlich für alle, die sich mit Versorgungsansprüchen zu befassen haben. Dransfeld - Dahlem.

3. Flörcken, Chirurgenkongreß — Orthopädenkongreß, ein Vorschlag. Münch. med. Wochenschr. 1921, 22.

Um ein engeres Zusammenarbeiten der beiden Tagungen zu erlangen, schlägt Flörcken vor: Der Kongreß der Orthopädischen Gesellschaft tagt alle 2 Jahre zusammen mit dem Kongreß der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie in Berlin; Stoffe, die den Chirurgen sowohl wie den Orthopäden interessieren (chirurgische Tuberkulose, Gelenkmobilisierung, Pseudarthrose, Ankylose, Arthrodese usw.), sollen möglichst an einem gemeinschaftlichen Behandlungstage beider Kongresse verhandelt werden: die Deutsche Orthopädische Gesellschaft könnte dann anschließend für sich weiter tagen und noch jedes zweite Jahr für sich einen Kongreß abhalten mit mehr speziell orthopädischer Tagesordnung (Skoliose, Belastungsdeformitäten, Massage, Krüppelfürsorge usw.). Scharff - Flensburg.

4. Frankenthal, Die Bedeutung der Mischinfektion bei der Wunddiphtherie. Zentralbl. f. Chir. 1921, Nr. 22, I.

Die in Tierexperimenten gewonnene Tatsache, daß die Diphtheriebazillen auf frischen aseptischen Wunden überhaupt nicht festzuhalten waren, und daß fast sämtliche Kokkenarten auf frischen aseptischen Wunden den Diphtheriebazillus einer unserer virulentesten Fälle in relativ kurzer Zeit zu überwuchern imstande waren, ist ein Beweis, daß der Diphtheriebazillus für seine Ansiedlung erst einer gewissen Vorbereitung des Wundbodens bedarf. Die Diphtherieinfektion der Wunde ist durchaus nicht leicht zu nehmen und mit allen zu Gebote stehenden Mitteln zu bekämpfen, desgleichen die Mischinfektion mit Streptokokken und Anaerobiern. Hans Blencke - Magdeburg.

5. Gerdeck †, Zur Friedmannschen Tuberkulosebehandlung. Berliner klin. Wochenschrift 1921, Nr. 17.

„Mein Urteil über das Friedmannsche Vakzin geht demnach dahin, daß ich es

für ein ungiftiges, augenscheinlich bakteriologisch völlig reines Mittel von sehr starker antitoxischer Wirkung halte, das offenbar auch deutliche und hohe, aber langsam zur Wirkung gelangende antibakterielle Kraft hat und so Besserungen erzielt, die nur in vielen Fällen der völligen Heilung gleichzukommen scheinen. Je frischer die Tuberkulose, um so bedeutender augenscheinlich die Heilwirkung." Verfasser hat 500 Fälle ambulatorisch behandelt, darunter 10 chirurgische, alle übrigen sind Lungenfälle.

Maier-Aussig.

*6. **Gottstein,** Krankheit und Volkswohlfahrt. Wege der Volkswohlfahrt, Kleine Schriften zur Volkswohlfahrtspflege, herausgegeben im Preuß. Ministerium für Volkswohlfahrt, 4. Heft, S. 36. Vereinigung wissenschaftlicher Verleger, Walter de Gruyter & Co. Berlin-Leipzig 1920.

In klarer allgemeinverständlicher Weise gibt Verfasser ein Bild von den Krankheiten in ihren Beziehungen zu gesellschaftlichen Vorgängen und Beruf und von ihrer Bedeutung für die Gesamtheit besonders in bezug auf Sterblichkeit und Invalidität.

Dransfeld-Dahlem.

*7. **Hoffa, Albert,** Orthopädische Chirurgie. Neubearbeitet von August Blencke, Magdeburg, G. Drehmann, Breslau, H. Gocht, Berlin und A. Wittek, Graz. 6. Aufl. Herausgegeben von Dr. Hermann Gocht, a. o. Professor an der Universität Berlin. 2 Bände. 2. Band mit 385 Textabbildungen. Verlag von Ferdinand Enke, Stuttgart 1921.

Nunmehr ist auch der 2. Band erschienen, der auf 365 Seiten mit 383 Abbildungen die Deformitäten der oberen Extremitäten von Wittek und die der unteren Extremitäten von Drehmann bringt. Was von dem 1. Bande schon gesagt wurde, kann jetzt für den 2. nur wiederholt werden: ausführliche und gründliche Darstellung in voller Klarheit und nach dem Stande des heutigen Wissens. Wir dürfen uns freuen, daß Albert Hoffas Werk nunmehr wieder vollständig vorliegt, und es wird den Fachgenossen beim Nachschlagen um so wertvoller sein, als nicht nur zahlreiche Abbildungen, sondern auch die reichen Literaturzitate Hoffas mit übernommen sind.

Biesalski-Berlin-Dahlem.

*8. **Küttner,** Die Chirurgie des Schädels und der weichen Schädeldecken. Handbuch der prakt. Chir., 5. umgearbeitete Aufl., 1. Bd.: Chirurgie des Kopfes, 1. Abschnitt.

Mit Freuden ist die 5. Auflage des Handbuches zu begrüßen, die jetzt umgearbeitet unter Berücksichtigung der Fortschritte der letzten 7 Jahre erscheinen soll. In vorliegendem 1. Abschnitt gibt Küttner unter Zugrundelegung des v. Bergmannschen Textes eine umfassende Darstellung der Schädelchirurgie mit vielen vorzüglichen Abbildungen und mit besonderer Bewertung der Kriegserfahrungen. Dransfeld-Dahlem.

9. **Loebenstein,** Über die antigene Wirkung der Friedmannbazillen. Berliner klin. Wochenschr. 1921, Nr. 23.

Loebenstein bestreitet auf Grund seiner Versuche an 14 Säuglingen die antigene Wirkung der Friedmannbazillen. Maier-Aussig.

*10. **Mahler,** Kurzes Repetitorium der Inneren Medizin, 8. Aufl. Breitensteins Repetitorien Nr. 1. Leipzig 1920, Verlag J. A. Barth.

In gedrängtester Form und doch ausführlich — selbst die pathologische Anatomie kommt zu ihrem Recht — wird dem Praktiker hier eine Uebersicht über die innere Medizin vom modernsten Standpunkt geboten. Die Handlichkeit des kleinen Büchleins (200 S.) wird ihm viele Anhänger bringen. Dransfeld-Dahlem.

*11. **Orthopädie des praktischen Arztes** von Prof. Dr. **August Blencke,** Facharzt für orthopädische Chirurgie in Magdeburg. Mit 101 Textabbildungen. VII. Band der Taschenbücher für Aerzte. Julius Springer, Berlin 1921.

Das Buch ist von Blencke auf Anfordern des Verlages geschrieben und als VII. Band der Fachbücher für Aerzte herausgegeben. Nach der Stoffeinteilung von Hoffa ist die ganze Orthopädie abgehandelt und zwar, wie Blencke selbst ausdrücklich betont, vorwiegend die Prophylaxe und die Anfänge der orthopädischen Leiden. — Dort wo die Behandlung für den Praktiker Schwierigkeiten annimmt, die er doch nicht zu überwinden vermag, ruft ihm Blencke ein ausdrückliches „Halt" zu, damit er nicht, trotz bester Bemühungen, seinen Patienten Schaden zufügt, denn wie Blencke sehr richtig sagt, ist es niemals eine Schande, einzugestehen, daß das Können auch einmal aufhört, zumal die Laien heutzutage meist wissen, daß ein einzelner nicht auf allen Gebieten der gesamten Medizin beschlagen sein kann. Sprache und Darstellung sind von der bekannten

Blenckeschen Klarheit. Ein gutes Register erleichtert das Nachschlagen, und es ist deshalb zu wünschen, daß das Buch von 286 Druckseiten dazu beiträgt, das Verständnis für die Orthopädie bei den Kollegen zu wecken, die ja leider, mangels ausreichenden Unterrichts auf der Universität, viel zu wenig davon verstehen, obwohl sie heute gesetzlich dazu verpflichtet sind, orthopädische Urteile von weittragender Bedeutung zu fällen.

Biesalski - Berlin-Dahlem.

12. Ringel, Bericht über die XXI. Tagung der Vereinigung nordwestdeutscher Chirurgen am 5. Februar 1921 zu Hamburg-Barmbeck. Zentralbl. f. Chir. 1921, Nr. 22, S. 793—799.

5. Fromme, Eine typische Erkrankung der Zehengrundgelenke.
6. Wild, Ein Fall von Osteochondritis deformans juvenilis am Ellbogengelenk.
7. zur Verth, Demonstration zur Lötvereinigung der Knochendrahtnaht.
8. Oehlecker, Daumenersatz durch Verpflanzung der Großzehe nach Nicoladoni.

Hans Blencke - Magdeburg.

13. Rohde, Über das Vorkommen von echten Diphtheriebazillen und diphtheroiden Stäbchen (Bac. dermophilus) in Wunden. Zentralbl. f. Chir. 1921, Nr. 19, S. 659 ff.

Man darf aus dem klinischen Verhalten einer Wunde nicht auf eine Infektion mit Diphtheriebazillen schließen; vielmehr ist stets eine genaue bakteriologische Untersuchung notwendig. Diese wird erschwert durch die oft zum Verwechseln täuschend ähnlich aussehenden Stäbchen der Bac.-dermophilus-Gruppe; zu ihrer Differenzierung sind alle morphologischen und kulturellen Merkmale einschließlich Tierversuch nötig. So konnte Rohde manchen anfangs als Diphtheriebazillus imponierenden Stamm als harmlosen Bac. dermophilus erkennen und feststellen, daß die Anwesenheit echter Diphtheriebazillen in Wunden sehr selten ist, ganz besonders aber, daß der Diphtheriebazillus nicht ubiquitär in Wunden oder auf der Haut vorkommt.

Hans Blencke - Magdeburg.

14. Schlesinger, Zur Behandlung der Paronychie. Zentralbl. f. Chir. 1921, Nr. 19, IV.

Bei Ausgang der Eiterung von der Nagelwurzelgegend genügt ein Abtragen der Wurzel mit Stehenlassen des Nagelkörpers, der das Nagelbett gegen die unangenehme, störende Empfindlichkeit schützt, die sonst bei Abtragen des ganzen Nagels entsteht.

Hans Blencke - Magdeburg.

15. Strauß, Bericht der 45. Versammlung der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie zu Berlin vom 30. März bis 2. April 1921. Zentralbl. f. Chir. 1921, Nr. 21, S. 733—777.

Payr, Konstitutionspathologie und Chirurgie.

Klapp, Die anthropologische Rückbildung der unteren Rippen und ihre klinische Bedeutung.

Kulenkampff, Über das Staphylokokkenerysipel.

v. Sazer, Chemie und Kolloidchemie der Wundheilungsvorgänge.

Vogt, Über die Grundlage und die Leistungsfähigkeit der intrakardialen Injektion zur Wiederbelebung.

Ostermann, Der heutige Stand der Herstellungsmöglichkeit chirurgischer Instrumente aus rostfreiem Stahl.

Hedri, Ein einfaches Verfahren zur Verhütung der Trennungsneurome.

Eden, Erfahrungen und Untersuchungen über die freie Nervenüberpflanzung.

Fraenkel, Bolzung von Amputationsstümpfen.

Böhm, Die Versorgung kurzer und pathologischer Stümpfe der Beine mit Kunstgliedern.

Axhausen, Vorführungen zur experimentellen Gelenkpathologie.

Schepelmann, Plastische Knochen- und Gelenkoperationen.

Oehlecker, Fingergelenk- und Daumenplastik.

Fromme, Osteochondritis der Hüftgelenkspfanne.

Wullstein, Amputationen und Prothesen.

Bier und König, Die Abgrenzung der konservativen von der chirurgischen Behandlung der Knochen- und Gelenktuberkulose.

Volkmann, Über die Ätiologie der Unterschenkelgeschwüre.

Braun und Denk, Die Abgrenzung der allgemeinen, der Lumbal- und der örtlichen Betäubung.

Perthes, Röntgenbehandlung der bösartigen Geschwülste.

Konjetzny, Die operative Behandlung der habituellen Unterkieferverrenkung.

Goetze, Ellbogentunnelplastik bei Schlottergelenk.

Rehn, Experimentelle Kritik myotonischer Zustände.

Fromme, Die Bedeutung der Looserschen Umbauzonen für unsere klinische Auffassung (Os acetabuli und Gelenkkörper).
Schoemaker, Einrichtung veralteter Hüftgelenkverrenkungen.
Erkes, Zur Ätiologie der Perthesschen Osteochondritis.
v. Lorentz, Knochenbau, mit besonderer Berücksichtigung der Pseudarthrosen.
Lotsch, Zur sogenannten Osteomyelitis albuminosa.
Borchgrevink, Zur Behandlung des Schlüsselbeinbruches.
Franz, Oberschenkelbrüche.
Benecke, Einpflanzung vom gleichseitigen Wadenbein in große Schienbeinlücken.
Bestelmeyer, Willkürlich bewegbare Arbeitsklaue.
Gluck, Demonstration von Dauerresultaten nach Einheilung alloplastischen Materials zum Ersatz von Knochen und Gelenken.
Finck, Beinprothese mit unterteiltem Ringe. Hans Blencke-Magdeburg.

16. Tranjen, Das Friedmannsche Heilmittel und die Leitlinien seiner Anwendung im Lichte der Ehrlichschen Seitenkettentheorie. Berliner klin. Wochenschr. 1921, Nr. 23.

Unter Zugrundelegung der Antigenwirkung des Friedmannschen Heilmittels kommt Tranjen bei seiner theoretischen Betrachtung zur Auffassung, „daß man mit Hilfe der Ehrlichschen Seitenkettentheorie die Grundidee der Friedmannschen Tuberkulosetherapie sowie die bei ihrer Anwendung beobachteten scheinbar ‚mystischen' Erscheinungen gut erklären und verständlich machen kann". Die Resultate, die er an 300 Tuberkulosefällen konstatieren konnte, entsprechen nach ihm vollkommen den Postulaten der Theorie Ehrlichs. Maier-Aussig.

2. Blutleere. Narkose. Lokalanästhesie.

17. Hellwig, Lobelin bei Atemlähmung in der Narkose. Zentralbl. f. Chir. 1921, Nr. 21, II.

In mehreren Fällen von Atemlähmung in Narkose erwies sich Lobelin intravenös als ein brauchbares spezifisches Erregungsmittel des Atemzentrums und beseitigte die Atemstörungen in rascher Weise. Chirurgische Indikation: flache Atmung oder Atemstillstand bei Inhalationsnarkose, bei Lumbal- und hoher Sakralanästhesie, sowie bei paravertebraler Anästhesie des Plexus cervicalis. Dosierung: intramuskulär oder intravenös 3,0—6,0 mg. Hans Blencke-Magdeburg.

3. Instrumente. Therapeutische Hilfsapparate.

4. Diagnostik. Diagnostische Hilfsapparate.

5. Orthopädische Anatomie, Physiologie, Biologie. Medizinische Physik.

18. Burckhardt, Ueber endständigen Brand am Finger bei Panaritium. Zentralbl. f. Chir. 1921, Nr. 3, II.

Die endständige Nekrose bei Panaritien ist etwas anderes als die am Orte der Entzündung und durch Störung der arteriellen Blutzufuhr hervorgerufene. Während die Nekrose am Orte der Entzündung in einem durch das entzündliche Oedem blutleer gewordenen Gewebe auftritt, stellt sie sich an der Fingerspitze in bluthaltigem Gewebe ein.
Hans Blencke-Magdeburg.

19. Fetscher, Ueber die Vererblichkeit des angeborenen Klumpfußes. (Mediz.-Naturwissenschaftl. Verein Tübingen, 17. Januar 1921.) Münch. med. Wochenschr. 1921, 14.

Mindestens zwei Drittel aller angeborenen Klumpfußfälle sind vererblich, als Folge direkt vererblicher Anomalien des Zentralnervensystems. Diese Veränderungen sind als degenerative zu betrachten, wie aus der in den Klumpfußfamilien zu beobachtenden Erhöhung der Häufigkeit psychischer Minderwertigkeit hervorgeht.
Scharff-Flensburg.



20. F. Gudzent, Ischias und Spina bifida occulta. Berl. klin. Wochenschr. 1921, Nr. 11.

In 4 Fällen von neuralgischen Schmerzen im Ischiadikusgebiet wurde als Ursache Spina bifida occulta aufgedeckt. Ein Fall wurde operiert, doch konnte über den Erfolg noch nichts Sicheres ausgesagt werden.

Die Spaltbildung hatte erst beim Hinzutreten von auf das Ischiadikusgebiet schädlichen Einflüssen Krankheitserscheinungen gemacht. Maier - Aussig.

21. Heß, Ueber den Atmungsmechanismus bei Kyphoskoliose. Med. Klinik 1921, 13.

Nach Besprechung der verschiedenen Atmung der beiden Lungen kommt Verfasser zu dem Schluß, daß das charakteristische Moment für die Atmung der Skoliotischen in der Torsion des Brustkorbes und des angrenzenden Abdomens liegt. Bestimmend für die torquierende Atmung ist nicht allein die Verkrümmung, sondern auch ein abnormer Kontraktionszwang des Zwerchfells, der Drehung um einen fixen Punkt erzeugt

Dransfeld - Dahlem.

22. Klotz, Darf die Rachitis als Avitaminose bezeichnet werden? Berliner klin. Wochenschrift 1921, Nr. 19.

Dem Verfasser scheint es auf Grund klinischer Betrachtungen verfrüht, die Rachitis als Avitaminose anzusprechen. Maier - Aussig.

23. Magnus, Vierfüßler mit fakultativem Handgang. Archiv f. orthop. u. Unfallchir. Bd. 19, Heft 1.

Ursache schwere Kinderlähmung im 2. Lebensjahre. Im 6. Jahre wurde das rechte Bein durch Arthrodesenoperationen in eine steife Stelze verwandelt, wodurch der Knabe zum Vierfüßler wurde. Zeitweilig hebt er aber auch das Gesäß hoch, läßt die gelähmten Beine schlaff herunterhängen und läuft, den Kopf nach unten, auf den Händen.

Pfeiffer - Frankfurt a. M.

24. Wehner, Ueber den Einfluß des funktionellen Reizes auf die Knochenkallusentwicklung. (Med.-wissenschaftl. Gesellsch. an d. Universität Köln, 9. Nov. 1920.) Münch. med. Wochenschr. 1921, 12.

Bericht über die Ergebnisse experimenteller Untersuchungen an Kaninchen. Bei frühzeitiger funktionell-statischer Beanspruchung wird die Anlage, Form und Struktur des jungen Kallus in funktionell-zweckmäßiger Weise durch den Funktionsreiz gestaltet.

Scharff - Flensburg.

6. Orthopädische Verbandtechnik.

25. Morian, Zur Behandlung des suprakondylären Oberarmbruches. Zentralbl. f. Chir. 1921, Nr. 16, S. 569.

In kurzer Narkose Einrichtung des Bruches und Fixation desselben in stärkster Ellbogenbeugung durch eine von der Schulter zur Mittelhand reichende dorsale Gipsschiene.

Hans Blencke - Magdeburg.

7. Apparatbau und Medikomechanik.

26. Bestelmeyer, R., Weitere Erfahrungen mit der willkürlich beweglichen Hand. Arch. f. klin. Chir. Bd. 114.

Nach Bestelmeyer sollen die mit der verbesserten Sauerbruchoperation behandelten und mit dem Kunstglied — das nur dort am Ort in am besten wirkender Weise hergestellt werden kann — ausgestatteten Patienten sehr leistungsfähig sein. Nach der Überschrift zu urteilen gibt es nur diese eine willkürlich bewegliche Hand. Verfasser kennt wohl nicht die meist ohne Operation verwendbare „Fischerhand", die an Gebrauchsfähigkeit sehr wohl und mit Erfolg in Konkurrenz treten kann.

Fordemann - Zehlendorf-Mitte.

27. Bethe, Beiträge zum Problem der willkürlich beweglichen Prothesen. V. Vergleich gesunder und operierter (kanalisierter) Muskeln. VI. Die Kraft des Fingerdrucks der natürlichen und künstlichen Hand. Münch. med. Wochenschr. 1921, 16.

1. Die Arbeitsfähigkeit des operierten Muskels beträgt höchstens 10—20 % der eines gesunden Muskels, ist aber gewöhnlich noch sehr viel geringer.

2. Auch bei guter Konstruktion der künstlichen Hand erreicht man selbst bei kräftigen Muskeln nur etwa die Druckleistung von Kinderhänden. Scharff - Flensburg.

28. **Mollenhauer,** Eine neue Bruchbandage mit Suspension am horizontalen Schambeinast. Münch. med. Wochenschr. 1921, 8.

Bruchband für große Skrotalhernien. Die Pelotte entspricht der Form der anatomischen Pelotten, hat aber eine andere Polsterung, die es ermöglicht, daß die Pelotte unverschieblich am horizontalen Schambeinast suspendiert wird.

Lieferant: H. Loewi, Berlin, Dorotheenstraße. Scharff-Flensburg.

29. **Spitzy,** Ausnützung von Ausweichungsbewegungen zur Korrektur von Deformitäten. Münch. med. Wochenschr. 1921, 7.

Entsprechend der Fußwölbung wird auf der Einlage eine Kugel befestigt, die das Kind zwingt, die Fußwölbung aktiv hochzuhalten. Die „aktive Einlage" wird anfangs nur kurze Zeit getragen; in der Zwischenzeit werden gewöhnliche supinierende („passive") Einlagen getragen. Allmählich lernen so die Kinder den Fuß aktiv in der richtigen Stellung zu halten. Dasselbe System wird auch bei anderen Deformitäten angewendet.

Scharff-Flensburg.

8. Massage. Gymnastik.

9. Physikalische Heilmethoden. Wasser, Wärme, Licht.

30. **Hagemann,** Kombinierte Licht- und Farbstoffbehandlung der Wunden. Zentralbl. f. Chir. 1921, Nr. 19, S. 657.

Wenn wir auch erst im Anfang der kombinierten Licht- und Farbstoffbehandlung der Wunden stehen, so ist doch der weitere Forschungsweg gewiesen: Eingehendes Studium der Bakterienflora der Wunden, Aussuchen solcher vitaler Farbstoffe, die eine hohe elektive oder besser allgemeine, antiseptische Wirkung entfalten. Hans Blencke-Magdeburg.

10. Elektrisation. Röntgenologie. Strahlentherapie.

31. **L. Freund,** Die Röntgenstrahlenbehandlung akuter eitriger Knochenentzündungen. Wiener med. Wochenschr. 1921, Nr. 11 (Röntgenfestnummer).

Bei mehreren Fällen von Panaritium osseum und Paronychien wurde die Heilungsdauer durch Röntgenstrahlen wesentlich abgekürzt. Stracker.

*32. **Gocht, Hermann,** a. o. Professor an der Universität Berlin, Handbuch der Röntgenlehre, zum Gebrauch für Mediziner. Sechste und siebente, umgearbeitete und vermehrte Auflage. Mit einem Bildnis Röntgens und 341 Textabbildungen. Verlag von Ferdinand Enke, Stuttgart 1921.

Nachdem die letzte Auflage 1918 erschienen ist, ist jetzt die sechste und siebente herausgekommen als eine Art Jubiläumsschrift, denn es sind 25 Jahre seit der Entdeckung Röntgens vergangen. Die Neuauflage ist wiederum auf die Höhe der modernsten Erfahrungen gebracht; die neuen Lehren der Physik über die Elektronen, über die Wellenlängen der Röntgenstrahlen usw. sind berücksichtigt. Ferner sind die praktischen Kapitel der Röntgenuntersuchung sorgsamst erweitert, die Pneumoperitonealuntersuchung neu aufgenommen und die jüngsten Fortschritte der Röntgentherapie vertieft worden. Das weit verbreitete Buch hat also seinen alten Wert vor allem für die, die in der Röntgenologie tätig sind, behalten. Papier, Druck und Abbildungen sind ausgezeichnet.

Biesalski-Berlin-Dahlem.

33. **Hahn,** Universalröntgentisch mit Durchleuchtungsvorrichtung für chirurgische Diagnostik. Münch. med. Wochenschr. 1921, 201.

Beschreibung und Abbildung eines neuen Röntgentisches, der sich in der chirurgischen Universitätsklinik in Breslau gut bewährt hat. Scharff-Flensburg.

34. **Kaznelson** und **Lorant,** Allgemeine Leistungssteigerung als Fernwirkung therapeutischer Röntgenbestrahlungen. Münch. med. Wochenschr. 1921, 5.

Die Röntgenstrahlen haben nicht nur eine lokale Wirkung, sondern auch eine nicht zu unterschätzende allgemeine Fernwirkung auf den gesamten Organismus. Unter anderem kann es zu einer Herdreaktion im nichtbestrahlten Erkrankungsherd kommen, und zwar mit negativer Phase unter Zunahme der Krankheitserscheinungen als auch folgenden positiver Phase mit Besserung der Herdsymptome über den Status quo hinaus.

Scharff-Flensburg.

35. S. Kjärgaard, Karzinom nach einer Röntgenbehandlung der Kniegelenktuberkulose. Hospitalstidende 1921, Nr. 13, 14.

22 Jahre alte Frau. Im 4jährigen Alter entwickelte sich eine fistulöse Tuberkulose im linken Knie, später Affektion in den Halsglandeln und Ellbogen. Wird kurze Zeit mit Bandage behandelt. 12 Jahre alt (1910) begann sie ambulante Röntgenbehandlung zu bekommen, die mit Zwischenräumen in den folgenden 5 Jahren fortgesetzt wurde. Sie bekam im Jahre 1910 auf 4 Feldern, je 2 Serien pro Feld, jedesmal mit hartem Rohr durch eine Zinnfolie 2 Sabourand. Der Zustand besserte sich, die Schwellung nahm ab und mehrere Fisteln schlossen sich. Im Jahre 1911 wurde die Behandlung in derselben Weise wiederholt. 1912 wurden andere tuberkulöse Affektionen behandelt, jedoch nicht das Knie, das jetzt ankylotisch war mit etwas Hautatrophie und Telangiektasie. Da sich wieder Fisteln zeigten, wurden 1913 durch 2 Felder 2 Sab. durch 3 mm Aluminium gemacht. 1914 wurden mit Zwischenräumen 4 Felder mit 2 Sab. durch 3 mm Al. behandelt. Da sich noch immer eine Fistel an der Innenseite fand, wird hier im Jahre 1915 eine einzelne Bestrahlung vorgenommen (2 Sab. — 4 mm Al.). Die Haut war zu dieser Zeit atrophisch, weißlich mit ziemlicher Telangiektasie.

In den folgenden Jahren war der Zustand des Knies erträglich, sie konnte ohne Stock gehen und Rad fahren. Im Dezember 1917 glitt sie auf einem Fußboden aus, fiel und verrenkte das linke Knie; es entstand hierbei ohne direkte Kontusion ein Riß quer über die Weichen oberhalb der Patella. Aufnahme ins Krankenhaus, wo man die Haut am Spalt dünn, bläulich, narbenartig fand; am Grunde lag der Femur frei und bei der Biegung sah man die kariierten Gelenkflächen von Patella und Femur. Die Kapsel verdickt, tuberkulös verändert. Die Wunde wurde tamponiert mit Karbolkampfergaze. Der Verlauf afebril. Nach und nach wurde eine handflächengroße Partie des Femurs oberhalb der Patella freigelegt, nur bedeckt von rötlichem Granulationsgewebe. Das Knie 40° gebogen, lag 14 Monate im Hospital. Verweigerte Amputation. Die Wunde füllte sich nach und nach, mit Sonnenbädern behandelt, da damals keine Kohlebogenlichtbäder beschafft werden konnten, und wurde vom Juli 1918 bis Februar 1919 in 5 Serien durch 2 Felder röntgenbehandelt, erstes Mal mit 20 H. durch 5 mm Al., die folgenden 4 Male mit 15 H. durch 4 mm Al.

Wurde am 1. März 1919 mit geringerer Wunde entlassen. Bis zum Sommer 1920 ging sie umher, alsdann aber wuchs die Wunde. Die Enden des Femurs und der Tibia kamen zum Vorschein. Das Allgemeinbefinden verschlimmerte sich, sie bekam ausgedehnte Lungentuberkulose, Diarrhöe, Albuminurie.

Wiederum Aufnahme ins Reichshospital. Man fand eine 15 cm lange Wunde an der Vorderfläche des linken Knies, die die ganze Breite der Extremität einnahm, in der Mitte lagen 6 cm vom Femur, 5 cm von der Tibia freie, dunkelfarbige, nekrotische. An den entblößten Knochenenden fand sich ein fester Wall von Geschwulstgewebe mit stinkender Suppuration und in der umgebenden Haut mehrere große Wunden. Schwellung der Zervikalglandeln. Bei der Probeexzision fand sich ein typisches Epitheliom mit Verhornung und Zwiebelbildung. — Ziemliche Schmerzen bei Wechseln des Verbandes, bei Ruhe keine besonderen Schmerzen. Sie starb am 17. Dezember 1920, 4 Tage nach der Amputatio femoris. Es fanden sich keine Metastasen, auch nicht in den regionären Glandeln.

Bei der Diskussion wurde hervorgehoben, daß man Röntgenkanzer nicht seit dem Jahre 1910—12 beobachtet habe, und dieser seltene Fall dürfte deswegen die Röntgenbehandlung von Tuberkulose nicht in Mißkredit bringen. Scheuermann-Kopenhagen.

36. Melchior und **Rahm,** Der elektrische Wundstrom und seine Bedeutung für die Therapie. Zentralbl. f. Chir. 1921, Nr. 23, II.

Bericht über Versuche, frischgranulierende größere Wundflächen durch Verstärkung des Aktionsstromes der granulierenden Wunde schnell zum Schluß zu bringen. Gute und derbe Epidermisbildung, wobei der Eindruck gewonnen wurde, daß die Epidermis mit dem positiven Strom wandert. Über die praktischen Aussichten dieser Methode müssen weitere Erfahrungen entscheiden. Hans Blencke-Magdeburg.

37. Müller (Immenstadt), Stereophotogrammetrische Röntgenreliefs. Münch. med. Wochenschr. 1921, 18.

Müller benutzte das Wenschowsche Verfahren zur Herstellung von Präzisionsreliefs aus Planvorlagen mit Karten- oder Bilderaufdruck, um Röntgenreliefs herzustellen. Scharff-Flensburg.

38. Reinhardt und **Läwen,** Ueber die Keimverarmung der Haut nach Höhensonnenbestrahlung (ultraviolette Strahlung) und ihre praktische Bedeutung. Zentralbl. f. Chir. 1921, Nr. 2, S. 54.

Durch Höhensonnenbestrahlungen ließ sich eine starke Verminderung der Hautkeime, zum Teil bis zu 100 %, erzielen, was einer für gewisse Zeit geltenden Sterilisierung des

bestrahlten Hautbezirks nahe- oder gleichkommt. Diese Wirkung kann durch sensibilisierende Stoffe (Eosin usw.) günstiger gestaltet werden. Praktische Bedeutung: Aenderung der Wundbakterienflora, Hautsterilisation vor großen antiseptischen Eingriffen, Aussicht beginnende Erysipele und oberflächliche Lymphangitis zu bestrahlen.

Hans Blencke-Magdeburg.

39. Tichy, Ergebnisse der operativen und der Röntgenbehandlung tuberkulöser Drüsen. Ein Vergleich ausgewählter Fälle. Zentralbl. f. Chir. 1921, Nr. 15, II.

Fälle von geschlossener Drüsentuberkulose, die teils einfach hyperplastisch und in kleinerer Zahl erweicht waren, wurden mindestens 2 Jahre nach der Operation bzw. Bestrahlungsbehandlung nachuntersucht, wobei bei den Operierten, die seinerzeit als „geheilt" entlassen waren, 25 % rezidivfrei und die übrigen 75 % von Rezidiven befallen waren gegen 88 % Rezidivfreie und 12 % Rezidive der Bestrahlten.

Hans Blencke-Magdeburg.

***40. Die Röntgenliteratur.** IV. Teil 1914, 1915, 1916 und 1917: Autoren- und Sachregister, Patentliteratur. Im Auftrage der Deutschen Röntgengesellschaft und unter Mitarbeit des Literatursonderausschusses herausgegeben von Dr. Hermann Gocht, a. o. Professor an der Universität Berlin. Verlag von Ferdinand Enke, Stuttgart 1921.

453 Seiten Literaturangaben, 117 Seiten Deutsche Reichspatente und Gebrauchsmuster der Röntgentechnik. Für jeden wissenschaftlich-röntgenologisch tätigen Praktiker unentbehrlich.

Biesalski-Berlin-Dahlem.

Rehn, Elektrophysiologie der Lähmungen **86.**

---

11. Angeborene Deformitäten im allgemeinen.

41. Brandes, Ueber die praktische Bedeutung der Antetorsion bei der angeborenen Hüftluxation und ihre Korrektur. (Med. Gesellsch. zu Kiel, 2. Dez. 1920.) Münch. med. Wochenschr. 1921, 6.

In der Kieler Klinik hat sich folgendes Verfahren gut bewährt: Zuerst Reposition und Gipsverband in Lorenzscher Primärstellung, der 4—6 Wochen liegen bleibt. Dann Osteoklase suprakondylär im unteren Femurdrittel. Das untere Fragment wird mit gebeugtem Kniegelenk um den Grad der Antetorsion nach außen rotiert. Neuer Gipsverband, um die Fraktur der Osteoklase zu heilen und das Hüftgelenk weiter in Primärstellung zu fixieren. Nach 4—6 Wochen wird das ganze Bein im Hüftgelenk einwärts gedreht, bis der im Kniegelenk rechtwinklig gebeugte Unterschenkel wieder horizontal steht. Der nächste Gipsverband wird in 70° Flexion und 70° Abduktion angelegt. Scharff-Flensburg.

42. Broge Dahl, Elevatio congenita scapulae. Hospitalstidende 1921, Nr. 13.

Bei einem 4jährigen Knaben stand die rechte Scapula höher als die linke. Röntgen: Rhachioschisis in der Columna cervicalis. Operation: Inzision längs Margo sup. et vertebral. scapulae. Die Randmuskeln der Scapula werden gelöst. Man fand dort ein knorpeliges, kleinfingerdickes Gebilde, das vom Margo vertebral. scapulae ausging und durch eine Gliedbildung dieses mit dem Proc. transv. v. cervic. VII verknüpfte. Die Knorpelbrücke wurde entfernt und die umgebogene supraspinale Ecke der Scapula reseziert. Die Scapula ließ sich alsdann gut abwärts ziehen. 12 Tage später begann man mit mobilisierenden Uebungen.

Das Resultat war ausgezeichnet. Die Deformität verschwand fast vollständig, und die Beweglichkeit des Arms und der Schulterpartie nahm wesentlich zu.

Scheuermann-Kopenhagen.

43. Fetscher, Ueber die Vererblichkeit des angeborenen Klumpfußes. Zentralbl. f. Chir. 1921, II, Nr. 10.

Durch eine Tabelle über die Stammbäume von 184 Klumpfußfamilien, wo auf 3152 (1667 männliche und 1485 weibliche) Untersuchte 242 (160 männliche und 82 weibliche) Klumpfüßige entfallen und gleichzeitig 381 als psychisch minderwertig (147 Idioten, 16 Epileptiker, 127 Trinker, 60 Hysteriker, 16 Geisteskranke und 15 Selbstmörder) festgestellt werden konnten, kommt Verfasser zu den Schlußfolgerungen:

1. Mindestens zwei Drittel aller angeborenen Klumpfußfälle sind nach dem rezessiven Typ vererblich.
2. Für die vererblichen Fälle ist Klumpfuß nicht die primäre Mißbildung, sondern wahrscheinlich die Folge direkt vererblicher Anomalien des Zentralnervensystems.

3. Diese Veränderungen sind degenerativ, wie die Häufigkeit psychischer Minderwertigkeit in Klumpfußfamilien beweist.

Die Heredität spielt in der Aetiologie des angeborenen Klumpfußes eine weit größere Rolle, als man ihr bisher zuzuerkennen geneigt ist. Hans Blencke - Magdeburg.

44. Frisch, Über Wachstumshemmung im Oberkiefer bei Lippen-Kiefer-Gaumenspalten. Archiv f. orthop. u. Unfallchir. Bd. 19, Heft 1.

Frisch ist nach seinen Erfahrungen und Untersuchungen für möglichst frühzeitigen Schluß der Lippenspalte, weil dann wegen der leichteren Formierbarkeit die Aussichten, die durchgehende Spalte in eine unvollkommene zu verwandeln, am besten sind. Auch nach diesem ersten Eingriff empfiehlt sich die Nachuntersuchung bzw. orthodontische Behandlung wegen der auftretenden Querverengerung des Oberkiefers. Eine frühzeitige Vergrößerung der Oberlippe nach Abbé ist in allen Fällen als Nachoperation anzuraten, weil dann das Oberkieferwachstum gehemmt wird. Die Gaumenspalte operiert Frisch nach Langenbeck. Ein Nachteil dieses Verfahrens ist die gelegentliche Verkürzung des Querdurchmessers, die durch Nachuntersuchung festgestellt werden und durch zahnärztliche Apparate bekämpft werden muß, am besten zur Zeit des größten Kieferwachstums, also während des Zahnwechsels. Frühzeitiger Sprachunterricht ist erforderlich.

Pfeiffer - Frankfurt a. M.

45. Levy, Ueber die Sehnenluxation der Fingerstrecker. Zentralbl. f. Chir. 1921, Nr. 14, III.

Nach Levys Beobachtungen kommt zu den bisher beschriebenen Gruppen von Sehnenluxation der Fingerstrecker auf den Metakarpophalangealgelenken, zu den traumatischen und den pathologischen, noch eine dritte Form, die hereditäre, die er in einer Familie an einem 52jährigen Manne und dessen 21jähriger Tochter feststellen konnte, während die Mutter des Patienten auch ihre Strecksehnen willkürlich luxieren können sollte. Levy weist besonders darauf hin, daß dieses ererbte Ausschnappen der Strecksehnen aus ihren Führungen keine Beschwerden verursacht. Es erscheint fraglich, ob das Zerreißen einer Junctura tendinum für das Zustandekommen unserer Sehnenluxation die ihr zugemessene große Bedeutung hat. Dagegen scheint eine Lockerung oder Verletzung des Haftapparates der Strecksehnen an der Dorsalseite des Grundgelenkes und besonders an der Basis des Grundgliedes für die Sehnenluxation von Bedeutung zu sein.

Hans Blencke - Magdeburg.

12. Erworbene Deformitäten im allgemeinen.

46. Naegeli, Zur Frage der Entstehung der Pseudarthrosen. Zentralbl. f. Chir. 1921, Nr. 16, IV.

Naegeli liefert zur Frage der Entstehung der Pseudarthrosen einen interessanten kasuistischen Beitrag. In einem im Anschluß an eine in Pseudarthrose übergehende Tibiafraktur sich bildenden periostalen Knochenfortsatz des proximalen Fragmentes bildete sich sekundär bei einem sonst gesunden Jungen eine Pseudarthrose aus. Dieser Knochenfortsatz war keinen gröberen mechanischen Beanspruchungen und keiner direkten Belastung ausgesetzt gewesen und zeigte sowohl röntgenologisch als auch später post operationem eine Pdeudarthrose an seinem oberen Ende, ging nur vom Periost und der Corticalis aus, zeigte keinen Zusammenhang mit der narbig verschlossenen Markhöhle und keine Beziehungen zum peripheren Fragment. Also Pseudarthrose ohne Beteiligung der Markhöhle. Hans Blencke - Magdeburg.

v. Eiselsberg, Oberarmpseudarthrose **90.** **Eisler,** Hungerosteomalazie **74.** **Kratzeisen,** Rippenpseudarthrose **89.**

13. Orthopädische Tuberkulose.

47. Bier, Die Behandlung der sogenannten chirurgischen Tuberkulose durch den praktischen Arzt. Münch. med. Wochenschr. 1921, 8.

Hauptmittel: Sonnenbehandlung nach den Vorschriften Rolliers. An sonnenlosen Tagen künstliche Bestrahlung (besonders Scheinwerferapparat von Kisch).

Zweites Mittel: Stauungshyperämie.

Drittes Mittel: Jodnatrium innerlich.

Außerdem: Keine Ruhigstellung, sondern Entlastung der tuberkulösen Gelenke. Kalte Abszesse werden nicht gespalten, sondern punktiert. Jodoformglyzerin oder andere Mittel werden niemals eingespritzt. Krankhafte Gelenkstellungen werden durch Lagerungsmetho-

den beseitigt, die den Zutritt der Sonnenstrahlen nicht behindern. Nach Ausheilung der erkrankten Gelenke der unteren Gliedmaßen im Gelenk bewegliche Entlastungsapparate.
In Hohenlychen über 70 % Heilerfolge. Dauer der Behandlung durchschnittlich etwa 10 Monate. Scharff-Flensburg.

48. Bloch, Ueber die Behandlung mit dem Friedmannschen Tuberkuloseheilmittel. (Allgem. ärztl. Verein z. Köln, 29. März 1920.) Münch. med. Wochenschr. 1920, 51.
Bloch hat das Mittel in etwa 50 Fällen angewendet, darunter mehrere Fälle von Kniegelenktuberkulose, Knochen- und Drüsentuberkulose. Bloch beobachtet meist Ausheilung, niemals schädlichen Einfluß. Scharff-Flensburg.

49. Debrunner, Über den Wert der Albeeschen Operation bei tuberkulöser Spondylitis. Archiv f. orthop. u. Unfallchir. Bd. 19, Heft 1.
Nach Debrunners Erfahrungen darf die Albeesche Operation bei jeder reinen Spondylitis tbc. mit oder ohne Senkungsabszesse, Fisteln und Komplikationserscheinungen in Erwägung gezogen werden. Sie hat aber nur Aussicht auf Erfolg, wenn die Behandlung eine mindestens dreimonatige Bettruhe am besten in Bauchlage gestattet und sich zugleich der modernen Tuberkuloseheilmittel bedienen kann. Die besten Erfolge auch auf die spätere Form der Wirbelsäule ergeben Frühfälle. Kontraindiziert ist die Operation, wo sich Fisteln oder Abszesse im Schnittgebiete befinden, oder wo vorhandene Fisteln einer Mischinfektion mit Fieber anheimgefallen sind. Ebenso bei schlechtem Allgemeinzustand oder wenn zugleich noch andere schwerere Organtuberkulose besteht. Lange bestehende schwere Lähmungen erfordern gleichzeitige Laminektomie. Der Sitz des tuberkulösen Herdes ist gleichgültig. Kinder unter 4 Jahren sollten nicht operiert werden, über 4 Jahre nur, wenn der Herd sich über mehr als zwei Wirbel erstreckt. Am besten eignen sich Erwachsene für die Operation. Eine relative Gegenindikation bildet ein übermäßig großer Gibbus besonders bei schwächlichen, rachitischen Kindern. Ebensowenig eignet sich die selten spondylitische Kyphoskoliose zur Albeeschen Operation. Mehrfache gleichzeitig auftretende Herde sollen nicht operiert werden, wenn sie nahe beisammen sitzen. Die Karies entfernter Wirbelpartien stellt keine Gegenindikation dar. Nur Kolliers und Calots Statistiken sind besser als Debrunners. Die Operation kürzt die klinische Behandlungszeit ab und verringert die Behandlungskosten.
Pfeiffer-Frankfurt a. M.

50. Fraenkel, Ostitis tuberculosa multiplex cystica. (Aerztl. Verein in Hamburg, 19. April 1921.) Münch. med. Wochenschr. 1921, 18.
Röntgenbilder eines Falles, bei dem seit 1918 tuberkulöse Knochenherde in den Finger- und Zehenphalangen auftraten, die allmählich zunahmen und bis zu den Unterschenkelknochen aufstiegen. Keine Eiterung, aber auch keine zystische Einschmelzung.
Scharff-Flensburg.

51. Gärtner, Statistik der chirurgischen Tuberkulose in den Jahren 1913—1919 und ihre Zunahme durch den Krieg. Med. Klinik 1921, 10.
Die Zahl der Erkrankungen nimmt von 1917 an deutlich zu, erreicht 1918 das Doppelte und 1919 das Dreifache der Friedenszahlen; außerdem tritt eine Verschiebung zuungunsten der Frauen auf. Ferner ist Art, Form und Verlauf aller chirurgisch tuberkulösen Erkrankungen bedeutend schwerer geworden. Dransfeld-Dahlem.

52. Haecker, Die Behandlung chirurgischer Tuberkulosen. Münch. med. Wochenschr. 1921, 1.
Am wichtigsten ist Allgemeinbehandlung: gute, kräftige Ernährung, Klimawechsel, auch natürliche und künstliche Sonnenbestrahlung, die allgemein kräftigend wirkt. Solbäder und Schmierseifeneinreibungen. Die Behandlung mit Partialantigenen nach Deyke-Much scheint wertvolle Dienste zu leisten, während das Friedmannmittel keine eindeutigen Ergebnisse gehabt hat. Tuberkulinbehandlung wird von Haecker nicht angewendet. Röntgenbestrahlung, besonders kombiniert mit Höhensonnenbestrahlung, wirkt gut. Die örtliche chirurgisch-othopädische Behandlung kommt erst in zweiter Linie. Für die Ruhigstellung erkrankter Gelenke wird in der Sauerbruchschen Klinik der Gipsverband bevorzugt, der in der pathologischen Stellung angelegt wird. Bei stärkerem Gelenkerguß vorher Injektion von Jodoformglyzerin, das auch bei Senkungsabszessen und Fisteln angewendet wird. Biersche Stauung zuweilen zweckmäßig. Bei Spondylitis absolute Bettruhe mit Extension oder Gipsbett, später portative Apparate. Albeesche Operation leistet manchmal Gutes. Laminektomie bei Druck auf das Rückenmark. Sonst Operationen bei Kindern mit Rücksicht auf Wachstumsstörungen möglichst vermeiden.

Bei Erwachsenen eher Operation, besonders bei isolierten Herden. Bei schweren Zerstörungen von Gelenken ist die Amputation oft der Resektion vorzuziehen.

Scharff-Magdeburg.

53. Jerusalem (Gesellschaft der Aerzte in Wien, Sitzung vom 22. April 1921).

Kalte Abszesse der Halslymphdrüsen, am Thorax und der Sehnenscheiden wurden breit eröffnet, schonend ohne scharfen Löffel ausgeräumt und genäht. Vorher und nachher Röntgenbestrahlung. Heilung. Stracker.

54. Jerusalem, Zur Behandlung des kalten Abszesses. (Gesellsch. d. Aerzte zu Wien, 22. April 1921.) Münch. med. Wochenschr. 1921, 20.

Breite Eröffnung des kalten Abszesses, Ausräumung des Inhaltes ohne scharfen Löffel, komplette Naht. Vor und nach der Operation Röntgenbestrahlung in mehreren nicht zu großen Dosen. Scharff-Flensburg.

55. König, Die Behandlung der chirurgischen Tuberkulose. Münch. med. Wochenschr. 1921, 21.

König wendet sich gegen die rein konservative Behandlung der chirurgischen Tuberkulose, wie sie Bier kürzlich in der Münch. med. Wochenschr. empfohlen hat und verweist auf die guten Erfolge der Gelenkresektion bei schweren Gelenktuberkulosen. König hält es besonders für ein gewagtes Experiment, wenn der praktische Arzt die operationslose Behandlung der chirurgischen Tuberkulose übernimmt und hält es für besser, wenn zunächst die größeren Anstalten versuchen, die konservative Behandlung nach den Vorschriften Biers durchzuführen.

Bier weist Königs Einwände gegen seine Methode zurück und empfiehlt die Besichtigung der Hohenlychener Anstalt. Scharff-Flensburg.

56. Zur Nedden, Ueber die in der chirurgischen Universitätsklinik zu Göttingen während der Jahre 1890—1916 behandelten Fälle von tuberkulöser Spondylitis. Dissertation. Göttingen 1918.

Bei 400 Spondylitisfällen, von denen 304 durch Fragebogen erreicht werden konnten, kommt Verfasserin in einer statistischen Arbeit zu folgendem Ergebnis: Die Spondylitis bevorzugt das erste Dezennium, ganz besonders das 2. Lebensjahr. Das männliche Geschlecht ist etwas zahlreicher vertreten als das weibliche. Die günstigste Prognose versprechen das zweite und dritte Dezennium. Die Erkrankung ist im fünften bis siebenten Dezennium absolut tödlich. Die Aussichten der Heilung werden durch das Auftreten von Abszessen und Lähmungen merklich verringert, während die Größe des Gibbus für den Ausgang nicht entscheidend ist. Die besten Resultate wurden bei der Brustwirbelsäule erzielt. Von den 312 behandelten Spondylitikern sind 1918 59 % gestorben, 36 % geheilt, 6 % ungeheilt, 70 % der Lebenden berufsfähig. Hans Blencke-Magdeburg.

57. Reiche, Ostitis tuberculosa. (Aerztl. Verein in Hamburg, 3. Mai 1921.) Münch. med. Wochenschr. 1921, 21.

Vorstellung eines Falles, der durch Tuberkulintherapie (Pondorff und Neutuberkulininjektionen) sehr gut beeinflußt wurde. Scharff-Flensburg.

58. Schild, Versuche als praktischer Arzt mit Partialantigenen bei chirurgischer und ähnlicher Tuberkulose. Berliner klin. Wochenschr. 1921, Nr. 16.

Behandlung von 9 Fällen mit Partialantigenen, davon werden zwei als vollkommen geheilt, sieben als mehr weniger gebessert betrachtet. Verfasser sieht alle Fälle als mindestens zum Guten beeinflußt an und führt dies trotz Nebenbehandlung mit Kalzium, Arsen und Phosphorlebertran auf den günstigen Einfluß der Partigene zurück.

Maier-Aussig.

59. Simon, Komplikation bei Behandlung chirurgischer Tuberkulose mit Krysolgan. (Aerztl. Verein in Frankfurt a. M., 7. Juni 1920.) Münch. med. Wochenschr. 1920, 53.

Ein Patient mit Kniegelenkstuberkulose bekam nach fünf Spritzen (zusammen 0,5) Krysolgan, eine starke Stomatitis und kleinmakulöses Exanthem der Haut. Vorsicht bei der Dosierung des in manchen Fällen gut wirkenden Mittels ist notwendig.

Scharff-Flensburg.

60. Specht, Erfahrungen mit dem Friedmannschen Heilmittel bei den verschiedensten Formen der chirurgischen Tuberkulose. Zentralbl. f. Chir. 1920, Nr. 48, S. 1462.

Nach 1½jähriger Benützung des Friedmannschen Mittels hat Specht den Eindruck, daß das Mittel geeignet ist, bei einer Reihe von Fällen Gutes zu leisten, daß die Methode aber nicht wesentlich Besseres leistet als andere bisher übliche. Bei falscher Anwendung in der Praxis können Schäden für die behandelten Patienten entstehen.

Hans Blencke-Magdeburg.

Tichy, Drüsentuberkulose **26.**

14. Rachitische Deformitäten.

61. Görres, Ueber die Behandlung der rachitischen Unterschenkelverbiegung im Bereich des unteren Drittels. Münch. med. Wochenschr. 1921, 13.

Bei leichten und mittelstarken Verbiegungen subkutane Osteotomie des Schienbeins von der konkaven Seite her auf der Höhe der Deformität. Bei schwersten Fällen offene Osteotomie des Schienbeins und Resektion des überstehenden Stückes des peripheren Endes (mit der Säge). Die Fibula wird auch bei schwerster Verkrümmung der Tibia stets unblutig eingebrochen, die Achillessehne meist verlängert.

Scharff - Flensburg.

62. Looser, Ueber pathologische Formen von Infraktionen und Kallusbildungen bei Rachitis und Osteomalazie und anderen Knochenerkrankungen. Zentralbl. f. Chir. 1920, Nr. 48, S. 1470 ff.

Die röntgenologisch nachweisbaren rachitischen Pseudofrakturen können an jedem Knochen des Skelettes vorkommen und unterscheiden sich röntgenologisch und klinisch von wirklichen Frakturen. Die auf der Höhe der Entwicklung zu findende spalt-, band- oder herdförmige Aufhellung im Knochen verschwindet später durch Kalkaufnahme und verwandelt sich in eine dunkle, schattengebende Zone, die von einer periostalen Verdickung des Knochens begleitet ist. Klinisch fehlen Trauma, wesentliche Schmerzen und wesentliche Funktionsstörungen. Diese Aufhellungszonen sind als „Umbauzonen" des Knochens an Stellen mechanischer Irritation aufzufassen. Hans Blencke - Magdeburg.

63. Wehner, Zur Therapie hochgradiger rachitischer Beinverbiegungen. Münch. med. Wochenschr. 1921, 16.

Wehner empfiehlt:

1. Erfassen hochgradiger rachitischer Beinverbiegungen im floriden oder ausheilenden Stadium;
2. modellierendes Redressement, eventuell nach vorheriger Erweichung des Knochens im Gipsverband;
3. Bestrahlen mit ultraviolettem Licht nach erfolgter Korrektion.

Scharff - Flensburg.

Schanz, Behandlung des Genu varum **105.**

15. Sonstige chronische Erkrankungen der Knochen, Gelenke und Weichteile.

64. Denecke, Die Behandlung der chronischen Arthritis mit Sanarthrit und Proteinkörpern.

Von 14 Fällen primärer chronischer Arthritis wurden nur 4 gebessert; 5 Fälle von Arthritis der alten Leute wurden nicht beeinflußt, dagegen wurden sehr gute Erfolge erzielt bei der Arthritis deformans. Von 11 Fällen verhielt sich nur einer refraktär. Gegenüber der Proteinkörpertherapie ist das Sanarthrit ein Spezifikum für Gelenkerkrankungen, da es Herdreaktionen auslöst, während Milchinjektionen zwar auch Allgemeinreaktionen hervorrufen und Besserung bewirken können aber keine Herdreaktionen.

Dransfeld - Dahlem.

65. Erlacher, Caries nontuberculosa. (Verein d. Aerzte in Steiermark, 18. März 1921.) Münch. med. Wochenschr. 1921, 17.

10jähriges Kind mit allen Zeichen einer multiplen Tuberkulose an zahlreichen Gelenken und Knochen; alle spezifischen Reaktionen negativ. Scharff - Flensburg.

66. Fraenkel, Ostitis deformans. (Aerztl. Verein in Hamburg, 31. Mai 1921.) Münch. med. Wochenschr. 1921, 24.

Röntgenbilder mehrerer Fälle, die das ganze Skelett befallen haben. Auf Grund von Untersuchungen und Tierexperimenten nimmt Fraenkel einen ätiologischen Zusammenhang mit Erkrankung der Epithelkörperchen an. Scharff - Flensburg.

67. Hahn, Zur Kenntnis der sogenannten Spontanfrakturen bei Hungerosteopathie. Berl. klin. Wochenschr. 1921, Nr. 11.

Hahn zeigt an der Hand von 2 Röntgenbildern, daß die sogenannten Spontanfrakturen bei der Hungerosteopathie, wie sie Haß beschreibt, keine Frakturen sind, sondern Aufhellungszonen infolge umschriebener Kalkarmut. Maier - Aussig.



68. **Haß,** Ostitis fibrosa. (Gesellsch. d. Ärzte i. Wien, 3. Juni 1921.) Münch. med. Wochenschr. 1921, 26.

19jähriges Mädchen. Osteotomie und Entfernung des weichen kalkarmen Gewebes. Neubildung von sklerosiert aussehendem Gewebe. Scharff-Flensburg.

69. **Hecht,** Behandlung gonorrhoischer Komplikationen mit Eigenvakzine und Eigeneiweiß. Berliner klin. Wochenschr. 1921, Nr. 19.

Hecht sah bei Behandlung von gonorrhoischen Komplikationen, unter anderem auch von gonorrhoischer Arthritis gute Erfolge bei intramuskulärer Injektion von Eigenvakzine. Maier-Aussig.

70. **Maximilian Hirsch,** Ueber Fremdkörperarthritis. Wiener klin. Wochenschr. 1920, Nr. 48.

Der vom Autor operierte Fall zeigt eine Fremdkörperarthritis, die durch ein Nadelfragment im Kniegelenk bedingt wurde. Durch dasselbe wurde erst ein intermittierender Hydrops verursacht, der dann schließlich in eine pseudofungöse Arthritis überging. Nach 20jährigem Bestande wurde der Fremdkörper im Gelenk röntgenologisch nachgewiesen und entfernt. Vollständige Ausheilung auch funktionell. Verfasser empfiehlt auf Grund dieses Falles bei jeder fungösen Gelenkerkrankung auch die Fremdkörperarthritis in den Kreis der diagnostischen Erwägungen zu ziehen. Haudek-Wien.

71. **Jenkel,** Ostitis fibrosa mit Knochenzysten. Altonaer Ärztl. Verein, 24. Nov. 1920. Münch. med. Wochenschr. 1921, 23.

48jährige Frau mit zahlreichen Zysten im Akromion. Durch operative Entfernung der zystisch veränderten Partie wurde völlige Heilung und gute Funktion erzielt. Scharff-Flensburg.

72. **Lange** und **Eversbusch,** Die Bedeutung der Muskelhärten für die allgemeine Praxis. (Ein Beitrag zur Lehre vom chronischen Muskelrheumatismus.) Münch. med. Wochenschrift 1921, 14.

Es gibt Muskelhärten 1. durch akute Ueberanstrengung, 2. durch chronische Uebermüdung, 3. durch Zirkulationsstörungen, 4. durch Erkältung und 5. durch Stoffwechselstörungen. Die Muskelhärten durch Uebermüdung kommen häufig bei orthopädischen Leiden vor. Behandlung: kunstgerechte, tiefgreifende Massage, „Gelotripsie" (unblutige Zerreibung der kranken Muskelpartien). Es ist Pflicht des Arztes, bei jedem unaufgeklärten Schmerz die Muskeln genau zu untersuchen. Scharff-Flensburg.

73. **Lobenhoffer,** Osteogenesis imperfecta tarda. (Bamberger Aerzteabend, 10. Februar 1921.) Münch. med. Wochenschr. 1921, 14.

2½jähriges Kind, häufige Frakturen, blaue Skleren, Lymphozytose, Eosinophilie. Röntgenologisch: nur angedeutete Corticalis, fast keine Spongiosazeichnung. Vater litt an Knochenbrüchigkeit. Scharff-Flensburg.

74. **Lyon,** Spondylitis typhosa. Berliner klin. Wochenschr. 1921, Nr. 18.

Kurzes Referat über den gegenwärtigen Stand unserer Kenntnisse dieses Krankheitsbildes. Maier-Aussig.

75. **Meyer-Bisch,** Ueber die Behandlung chronisch deformierender Gelenkerkrankungen mit Schwefel. Münch. med. Wochenschr. 1921, 17.

Bericht über 14 Fälle, die mit intramuskulären Schwefelinjektionen mit gutem Erfolg behandelt wurden, darunter 3 Fälle von chronischer Wirbelsäulenversteifung. Mischung von 1 g Sulfur. depur. in 100 g Ol. oliv., davon intraglutäal in Abständen von 6—7 Tagen zunächst je 2 ccm injiziert, allmähliches Steigen bis auf 10 ccm. Ungeeignet sind die Fälle von Osteoarthritis deformans, die sich hauptsächlich auf die großen Gelenke lokalisiert. Scharff-Flensburg.

76. **W. Müller,** Erweichung und Verdichtung des Os lunatum. (Aerztl. Verein z. Marburg, 25. Februar 1921.) Münch. med. Wochenschr. 1921, 14.

Bericht über 15 Fälle bei jungen Leuten. Kein Trauma. Mit einer Ausnahme immer rechte Hand betroffen. Hinweis auf Zusammenhänge mit der Kümmelschen Erkrankung, Knochenprozessen bei Spätrachitis und der sogenannten Perthesschen Erkrankung. Scharff-Flensburg.

77. **Neter,** Ein Fall von Osteopsathyrosis. Med. Klinik 1920, Heft 41.

Kurze Beschreibung des Falles; Therapie erfolglos. Dransfeld-Dahlem.

78. **Reimann,** Zur Behandlung der chronischen Gelenkentzündungen mit Sanarthrit-Heilner. Therapie der Gegenwart 1920, Heft 3.

14 Fälle wurden vom Verfasser behandelt, von denen 2 Fälle akuter Polyarthritis mit

Uebergang ins chronische Stadium und eine gonorrhoische Gelenkerkrankung günstig beeinflußt wurden. Kein Erfolg wurde erzielt bei alten Gelenkerkrankungen. Frische Fälle von Gelenkrheumatismus scheinen unter der Behandlung zu Rezidiven zu neigen.
Dransfeld-Dahlem.

79. Rupp (Linz), Verein der Aerzte in Oberösterreich, Aerztl. Reformztg. 1921, S. 20.
Rupp demonstriert das Röntgenbild eines Falles von Osteoarthritis des Schultergelenkes mit fortschreitender Versteifung und Deltoideuslähmung. Stracker-Wien.

80. Saupe, Ueber einen Fall von multipler chronischer Gelenkerkrankung im Kindesalter. Med. Klinik 1921, 10.
Eingehende kasuistische Mitteilung mit besonderer Berücksichtigung der Differentialdiagnose. Dransfeld-Dahlem.

81. Sonntag, Erfahrungen mit Heilners Knorpelextrakt Sanarthrit. (Mediz. Gesellsch. zu Leipzig, 30. November 1920.) Münch. med. Wochenschr. 1921, 13.
Bericht über 20 Fälle; davon geheilt 3, anhaltend gebessert 6, vorübergehend gebessert 4, nicht beeinflußt 7. Intravenöse Anwendung, genügende Dosis. Niemals Schädigung. Spezifische Wirkung unwahrscheinlich, aber doch beachtenswertes Heilmittel.
Brinkmann hat bei 32 mit Sanarthrit behandelten Fällen nur 1 vollen und 3 fragliche Erfolge erzielt. Mit parenteraler Eiweißzufuhr und mit Kollargol wurden die gleichen Erfolge erreicht. Scharff-Flensburg.

82. Theodor, Ostitis deformans fibrosa. Ärztl. Verein in Hamburg, 31. Mai 1921. Münch. med. Wochenschr. 1921, 27.
Frau mit Ostitis fibrosa am linken Radius. Therapeutisch ist die Entfernung des ganzen Radius aus dem Periostschlauch und Implantation einer Rippe mit Periost an dessen Stelle versucht. Scharff-Flensburg.

83. Tichy, Arthritis chronica juvenilis deformans. (Aerztl. Verein zu Marburg, 14. Juli 1920.) Münch. med. Wochenschr. 1920, 51.
Vorstellung zweier Fälle. Scharff-Flensburg.

84. Volkmann, Die Behandlung chronischer Unterschenkelgeschwüre mit Nervendehnung. Zentralbl. f. Chir. 1921, Nr. 6, V.
In einer Anzahl schwerster Fälle von chronischen Unterschenkelgeschwüren hat Wagner die Nervendehnung angewandt und nicht ungünstige Erfahrungen gemacht.
Hans Blencke-Magdeburg.

85. Wagner, Ueber seltene Hüfterkrankungen bei Kindern und Adoleszenten. (Med. Gesellsch. zu Magdeburg, 6. Mai 1920.) Münch. med. Wochenschr. 1921, 6.
Vorstellung von 2 Fällen von Osteochondritis deformans juvenilis, einseitig bei einem 10jährigen Mädchen und doppelseitig bei einem 10jährigen Knaben; ferner 2 Fälle von Coxa vara, die bei Vater und Sohn im Alter von 16 und 17 Jahren aufgetreten ist und in den letzten beiden Jahren zu Infraktionen im Schenkelhalse geführt hat.
Scharff-Flensburg.

86. Winkelbauer, Chronische, nichteitrige Osteomyelitis. Zentralbl. f. Chir. 1921, Nr. 17, S. 596.
Bei chronischen nichteitrigen Osteomyelitiden, von denen Winkelbauer 2 demonstriert, ist die konservative Therapie indiziert, weil das ganze nekrotische Knochenstück raschest abgebaut und resorbiert und durch neugebildeten Knochen ersetzt wird.
Hans Blencke-Magdeburg.

Kjärgaard, Karzinom nach Röntgenbehandlung 23.

16. Deformitäten nach akut entzündlichen Prozessen und Verletzungen.

87. Bonhoff, Kontusion des Kniegelenks oder Fraktur? (Aerztl. Verein in Hamburg, 8. März 1921.) Münch. med. Wochenschr. 1921, 12.
Der punktierte Bluterguß bei Fraktur zeigt an der Oberfläche sich ansammelnde Fetttröpfchen, die bei Kontusion fehlen. Scharff-Flensburg.

88. Broge Dahl, Luxatio atlanto-epistrophea ohne Drucksymptome. (Verhandlungen der Dänischen Chirurgischen Gesellschaft.) Hospitalstidende 1921, Nr. 13.
5jähriges Mädchen fiel vor 3 Monaten vom Stuhl und zog sich eine Fract. claviculae zu. Gleich nach dem Fall wurde bemerkt, daß der Kopf schief saß, da sich aber seitens der



Medulla nicht das geringste Symptom zeigte, wurde die abnorme Stellung als reflektorisch aufgefaßt.

Der Kopf wird in schiefer Stellung fixiert gehalten, mit der rechten Backe nach rechts gedreht, etwas aufwärts wendend. Keine Schmerzen noch Empfindlichkeit. Röntgenphotographie zeigte eine deutliche Verschiebung des Atlas nach vorne im Verhältnis zur Epistrophe in einer Ausdehnung der halben Breite des Atlasflügels. Dens epistrophei waren dem Anschein nach nicht frakturiert. — Die Mutter wünschte das Kind nicht behandelt. Die Behandlung muß sich nach dem Ernst der Symptome richten; starke lebenbedrohende Kompressionssymptome erfordern Repositionsversuche, bei schwächeren Symptomen muß man das „Für und Wider" erwägen, wenn es sich nur um einen Torticollis handelt, darf man sich auf Repositionsversuche nicht einlassen, bevor man den Patienten von dem ernsten Risiko in Kenntnis gesetzt hat. Scheuermann-Kopenhagen.

89. Eiselsberg, Pseudarthrose des linken Oberarms. (Gesellsch. d. Aerzte in Wien, 22. April 1921.) Münch. med. Wochenschr. 1921, 20.

Vorstellung einer alten Pseudarthrose des Oberarms, bei der das distale Stück um 360° gedreht werden kann, ohne daß der Puls verschwindet oder die Sensibilität gestört wird. Scharff-Flensburg.

90. F. Eisler, Neigung zu Knochenbruch als einziges Symptom der sogenannten Hungerosteomalazie. Wiener med. Wochenschr. 1921, Nr. 11.

Die beobachteten Knochenbrüche stellen ein Mittelglied zwischen einfachen traumatischen Frakturen und Spontanfrakturen dar. Schmerzen und Schwellung sind gegenüber den Beobachtungen an sich gesunder Individuen geringer, die Frakturanlässe geringfügiger. Der Heilungsverlauf ist nicht verzögert, jedoch läßt die Verkalkung des Callus nach dem Röntgenbild mehr als 6 Wochen auf sich warten. Stracker-Wien.

91. Glass, Traumatische Pseudohernie des M. biceps. (Aerztl. Verein in Hamburg, 8. Februar 1921.) Münch. med. Wochenschr. 1921, 8.

Nach sehr starker Kontraktion des Muskels waren seine beiden Bäuche auseinandergetrieben und der M. brachialis intern. trat zwischen ihnen hervor. Operative Heilung. Scharff-Flensburg.

92. Läwen, Luxation der Patella. (Aerztl. Verein zu Marburg, 14. Juli 1920.) Münch. med. Wochenschr. 1920, 51.

Vorstellung eines Patienten mit chronischer Luxation der Patella nach außen, starker Ausbildung des Vastus lateralis und Atrophie des Vastus medialis. Scharff-Flensburg.

93. Schaedel, Ueber Meniskusverletzungen. Münch. med. Wochenschr. 1921, 20.

Eingehende Besprechung des Mechanismus, der Diagnose und Behandlung der Meniskusverletzungen. Die besten Erfolge werden durch Operation erzielt, und zwar empfiehlt Schaedel, nur die verletzten und dislozierten Teile zu entfernen. Er legt den Meniskus durch vorderen und hinteren Längsschnitt frei und vermeidet die Durchtrennung des Seitenbandes. Schaedel hat bei 15 operierten Fällen sehr gute Erfolge gesehen. Scharff-Flensburg.

94. Schädel, Ueber Meniskusverletzungen. (Aerztl. Verein in Hamburg, 16. Nov. 1920.) Münch. med. Wochenschr. 1920, 50.

Besprechung der Symptome und der Diagnose. Therapie: Exstirpation des verletzten Meniskusteiles. Mitteilung guter Dauerresultate. Scharff-Flensburg.

17. Orthopädische Nervenkrankheiten.

95. Brandes, Lähmung des linken Armes. (Med. Gesellsch. zu Kiel, 2. Dez. 1920.) Münch. med. Wochenschr. 1921, 6.

Vorstellung eines Knaben mit völliger Lähmung des linken Armes, entstanden dadurch, daß Patient mit dem Arm am Flügel einer Windmühle hängen blieb und wiederholt durch die Luft geschleudert wurde. Gleichzeitig Störung der okulo-pupillaren Sympathikusinnervation. Zerreißung von Wurzeln der Segmente C 5 — D 1. Scharff-Flensburg.

96. Brüning, F., Eine neue Erklärung für die Entstehung und Heilung trophischer Geschwüre nach Nervendurchtrennung. Zentralbl. f. Chir. 1920, Nr. 48, I.

Durch Neurombildung bzw. Narbendruck auf den Nerven geht ein Reiz vom zentralen

Ende des durchtrennten Nerven auf den Sympathikus über und stört seinen Tonus. Diese Störungen in der Gefäßinnervation sind als die Hauptursache der trophischen Gewebsschäden anzusehen. Mit der operativen Entfernung des Neuroms bzw. Narbe fällt der Reiz fort, der normale Tonus stellt sich wieder her, und die trophischen Störungen verschwinden. Hans Blencke-Magdeburg.

97. Eversbusch, Versuch einer einheitlichen Erklärung der Lähmungserscheinungen bei der infantilen zerebralen Hemiplegie. Münch. med. Wochenschr. 1921, 21.

Bei faradischen Reizversuchen an jugendlichen Patienten, die zu operativen Zwecken narkotisiert waren, konnte Eversbusch annähernd die gleiche stufenweise Steigerung in der Stärke der Spasmen und auch weitgehende Aehnlichkeit in der Beteiligung der Beuger und Strecker an dem Zustandekommen der Spasmen mit den Lähmungsdeformitäten der zerebralen Hemiplegie feststellen. Er schließt daraus, daß das klinische Bild nicht allein durch die Lokalisierung des Herdes sondern auch durch die Stärke des das zentrale Neuron treffenden Reizes bestimmt wird. Schwache Reize lösen athetotische Bewegungen in den Streckern und Supinatoren der oberen Extremität aus und an der unteren Extremität Spasmen der Plantarflexoren und Kniebeuger, starke Reize dagegen verursachen am Arm Spasmen der Beuger und Pronatoren, am Bein Krämpfe der Plantarflexoren und der Kniestrecker. Schwankt der Reiz in seiner Stärke, so kann Beuger- und Streckerkrampf abwechseln. Scharff-Flensburg.

98. Hohmann, Zur Behandlung der Spätschädigungen des Nervus ulnaris. Münch. med. Wochenschr. 1921, 18.

Bericht über einen Fall, bei dem 17 Jahre nach einer Fraktur des Epicondylus medialis humeri eine Ulnarislähmung festgestellt wurde. Ursache: zwei Exostosen oberhalb der Bruchstelle, über die der Nerv bei jeder Beugung des Ellbogengelenks straff angespannt wurde. Durch Operation (Abmeißeln der Exostosen, Einbetten des Nerven in Fettpolster) wurde volle Heilung erzielt. Scharff-Flensburg.

99. Lehmann, Zu dem Artikel „Eine neue Erklärung für die Entstehung und Heilung trophischer Geschwüre nach Nervendurchtrennung" von Brüning. Zentralbl. f. Chir. 1921, IV, Nr. 9.

Gegenüber den anscheinend im Sinne Brünings sprechenden Fällen von geheilten Geschwüren nach Ischiadikusresektion verweist Lehmann auf die zahlreichen Fälle, wo nach und trotz Nervenresektion abgeklungene Geschwüre wieder zum Ausbruch kamen oder erst entstanden. Zur Erklärung dieser Geschwüre braucht man nicht einen erst später einsetzenden Reiz durch Narben- oder Neurombildung auf das zentrale Ende anzunehmen, sondern nur die erst allmählich einsetzenden Degenerationserscheinungen im Nerven, besonders im sympathischen Teil, heranzuziehen. Hans Blencke-Magdeburg.

100. Mann, Ueber Torticollis spa ticus, insbesondere seine operative Behandlung. Berliner klin. Wochenschr. 1921, Nr. 12.

Bei Torticollis spasticus wird ein ganzer Muskelkomplex in Bewegung gesetzt, welcher einer einheitlichen Bewegungsfreiheit dient, dessen einzelne Bestandteile aber von ganz verschiedenen Stellen, sogar auf den beiden Körperstellen verteilt liegen und ganz verschiedene periphere Innervation haben. Schon daraus ergibt sich, daß der Sitz des Krampfes ein zentraler sein muß, also von denjenigen Stätten ausgehen muß, die die koordinierten Bewegungsimpulse repräsentieren, d. h. von den motorischen Gehirnzentren.

Aetiologisch gehört nach dem Erachten des Verfassers der Torticollis spasticus ins Gebiet der Beschäftigungskrämpfe.

Seine Schlußfolgerungen sind: „Bei den hartnäckigen, jeder anderweitigen Therapie trotzenden Fällen von Drehkrampf der Halsmuskulatur empfiehlt sich dringend die operative Behandlung, und zwar nach folgender Methode:

Zunächst Resektion des zur Drehrichtung gekreuzten Nervus accessorius nebst Durchschneidung des Sternocleidomastoideus und der oberen Kukullarisportion. Falls dies nicht genügt, in einer kurz darauffolgenden Sitzung Durchschneidung des Splenius und Semispinalis und möglichst aller tiefen Nackenmuskeln auf der der Drehrichtung entsprechenden Seite.

Auch damit ist die Möglichkeit eines Fortbestehens des Krampfes noch nicht ausgeschaltet, denn einmal gelingt es wohl niemals, die kleinen tiefen Halsmuskeln bei der zweiten Operation völlig zu durchtrennen, und zweitens bleibt der bei dem Krampf mitwirkende Obliquus capitis superior auf der zur Drehrichtung gekreuzten Seite bei dieser Operation noch unberührt.

Der Erfolg hat aber gezeigt, daß nach diesen Operationen der Krampf allmählich nachläßt, bis zum fast völligen Verschwinden." Maier-Aussig.

101. Preuße, Ueber plattfußähnliche Beschwerden bei zirkumskripter Neuritis des Nervus tibialis. Zentralbl. f. Chir. 1921, IV, Nr. 11.

In der Furche zwischen Achillessehne und innerem Knöchel verursachte eine an der Teilungsstelle des Nervus tibialis post. gelegene bohnengroße, spindelförmige, wahrscheinlich traumatisch bedingte Auftreibung, die von der Nervenscheide ausgeht, plattfußähnliche Beschwerden, die nach Neurolyse prompt zurückgingen.

Hans Blencke - Magdeburg.

102. Rehn, E., Elektrophysiologie pathologischer Muskelzustände beim Menschen. Zentralblatt f. Chir. 1920, Nr. 48, S. 1456 ff.

Der fundamentale Unterschied in dem elektrischen Verhalten der beiden zentralbedingten Muskelerkrankungen, welcher nach den bisherigen Untersuchungen dazu berechtigt, dem zerebralen Typ der spastischen Lähmung auch elektrophysiologisch die spinale Form gegenüberzustellen, wird als klinisch verwertbares diagnostisches Kriterium von Rehn festgelegt. Hans Blencke - Magdeburg.

18. Deformitäten des Rumpfes und der Wirbelsäule einschl. Schiefhals.

103. Deutschländer, Deformität der Wirbelsäule. (Aerztl. Verein in Hamburg, 22. Februar 1921.) Münch. med. Wochenschr. 1921, 10.

Junger Mann mit flachem Gibbus in Höhe des 10. Brust- bis 1. Lendenwirbels. Als Kind von der Babywage gefallen. Schwund der Wirbelscheiben zwischen 10., 11. und 12. Brustwirbel und knöcherne Vereinigung der Wirbel miteinander, also Spondylitis traumatica (Kümmell). Scharff - Flensburg.

104. O. Fritz, Ein Fall von Halsrippenbeschwerden. Wiener med. Wochenschr. 1921, Nr. 11 (Röntgenfestnummer).

Eine Halsrippe mit klinisch gut ausgeprägtem Bild wurde reseziert und dadurch die Trägerin von ihren heftigen Schmerzen befreit. Die vorhandene Skoliose steht mit der Halsrippe in keinem Zusammenhang. Stracker - Wien.

105. Kratzeisen, Pseudarthrose als Gewerbeanpassungserscheinung. Monatsschr. f. Unfallheilk. u. Invalidenwesen, 1921, Nr. 2.

Mitteilung von 3 Fällen, wobei Schiffsziehern, die von Jugend an Schiffe hatten ziehen müssen, als Nebenbefund bei der Obduktion Bildungen von Pdeudarthrosen an der Knorpelknochengrenze der ersten Rippen beiderseits festgestellt wurden, die nie Beschwerden gemacht hatten und als organische Anpassungen an eine eigenartige gewerbliche Bedingung innerhalb der Variationsbreite des Gesunden anzusehen sind.

Hans Blencke - Magdeburg.

Dahl, Elevatio congenita scapulae **28.** **Derselbe,** Luxatio atlantoepistrophea **72.** **Heß,** Atmungsmechanismus bei Kyphoskoliose **11.**

19. Deformitäten der Arme.

106. v. Eiselsberg (Gesellschaft der Aerzte in Wien, Sitzung vom 22. April 1921).

Eiselsberg demonstriert eine alte Pseudarthrose des Oberarmes bei einem 72jährigen Mann. Das distale Stück kann um 360° gedreht werden, ohne daß Puls und Sensibilität gestört werden. Stracker - Wien.

107. Smital (Freie Vereinigung der Chirurgen Wiens, Sitzung vom 13. Januar 1921).

Fall von isolierter Fraktur des Os naviculare pedis mit dorsaler Luxation des proximalen oberen Fragmentes infolge Sturzes von einem Baum auf die Füße. Mechanismus.

Stracker - Wien.

Ahrens, Navikularfraktur **96.** **Levy,** Fingerstrecksehnenluxation **30.** **Morian,** Oberarmbruch **15.** **Rupp,** Osteoarthritis **63.**

20. Deformitäten des Beckens und der Beine.

108. Benno Cohn, Ueber Coxa valga luxans (Klapp). (Berliner med. Gesellsch., 4. Mai 1921.) Münch. med. Wochenschr. 1921, 20.

Besprechung des Krankheitsbildes. Das Leiden ist durch Stützapparate und Operation bisher wenig zu beeinflussen. Scharff - Flensburg.

Drehmann, Patellarluxation **97.**



21. Deformitäten des Fußes.

109. Friebel, Chondrosarkom des rechten Calcaneus. Zentralbl. f. Chir. 1921, Nr. 18, S. 628.

Ein jahrelang als entzünlicher Plattfuß, Rheuma und Gicht vergeblich behandelter Fall wurde röntgenologisch als Chondrosarkom des Lalkaneus sichergestellt. Therapie: Exstirpation der Tumormassen. Hans Blencke - Magdeburg.

110. Lange, Die Untersuchung und Behandlung der häufigsten Fußschmerzen. Münch. med. Wochenschr. 1921, 23.

Kurze, übersichtliche Schilderung der häufigsten Erkrankungen des Fußes und ihrer Behandlung für den praktischen Arzt. Scharff - Flensburg.

111. Roeren, Ueberprogrediente Fußdeformitäten bei Spina bifida occulta. Archiv f. orthop. u. Unfallchir. Bd. 19, Heft 1.

Die zu Fußdeformitäten führende Spina bifida occulta sitzt im untersten Rückenmark und entsteht in den ersten uterinen Lebenswochen. Die Störung bringt vornehmlich eine Erhöhung der Reizbarkeit im Reflex- und Tonusapparat mit sich; nebenher finden sich auch Ausfallsherde, die zu Lähmungsbezirken in der Muskulatur führen. Der Conus medullaris zeigt oft an der posterioren Fläche Fesselung durch Verwachsungen oder er ist von einer Mischgeschwulst, einem Myofibrolipom überlagert. Geschwulst wie Fessel können zu fortschreitender Markschädigung führen. Im allgemeinen tritt erst nach der Geburt die Einwirkung der Vollziehung der Funktion auf die Gestaltung der Glieder in den Vordergrund. Da am Fuß sowohl hinsichtlich der Verteilung der Muskulatur wie der Anordnung der Gelenke die Verhältnisse zur Bildung eines Spitzhohlfußes günstig liegen und die Funktionsstörung in der Muskulatur nach der spastischen Seite hinneigt, so muß es in der Mehrzahl der Fälle zur Bildung eines Pes equinus, varus, excavatus und deren Variationen und Kombinationen kommen. Die Veränderungen in der Muskulatur sind sekundär, vervollständigen aber die Deformität, die dann durch Veränderungen im Knochenaufbau, und in den Bändern, Faszien und Gelenkkapseln fixiert wird. — Die Therapie hat zunächst die Markschädigung zu beseitigen, d. h. Entfernung der von außen herantretenden Noxen: Fessel und Tumor. Dann muß sie darauf bedacht sein, das gestörte Muskelgleichgewicht wiederherzustellen, und zuletzt kommen bei starken Knochendeformitäten Operationen an diesen selbst und den geschrumpften Faszien in Frage. Pfeiffer - Frankfurt a. M.

Fetscher, Vererblichkeit des Klumpfußes **9** und **29**. **Preuße,** Pseudoplattfußbeschwerden **85**.

---

22. Unblutige Operationen.

Wehner, Behandlung rachitischer Beinverbiegungen **47**.

---

23. Blutige Operationen.

112. Ahrens, Ueber operative Behandlung der Fractura ossis navicularis carpi. Zentralbl. f. Chir. 1921, Nr. 16, S. 569.

Ahrens nahm mit gutem Erfolge sofortige Exstirpation des frakturierten Os naviculare carpi vor und füllte die Knochenlücke mit einem vom Unterarm vorgezogenen Faszienläppchen. Hans Blencke - Magdeburg.

113. Drehmann, Zur Operation der habituellen Verrenkung der Kniescheibe. Zentralbl. f. Chir. 1921, Nr. 18, S. 629.

Der Operationsplan darf nicht schematisiert werden, sondern hat den jeweiligen anatomischen Befund zu berücksichtigen, so daß Osteotomie, Muskelplastiken und Kapselplastiken und Kombinationen derselben zur Wahl stehen. Zur Fixation des Streckapparates an der Innenseite überpflanzte Drehmann den Grazilis mit Erfolg in einem Falle. Er empfiehlt die neue Operation wegen ihrer Einfachheit und der Sicherheit des Erfolges. Hans Blencke - Magdeburg.

114. Drehmann, Zur Operation der habituellen Verrenkung der Kniescheibe. Berliner klin. Wochenschr. 1921, Nr. 17.

Drehmann benutzt zu seiner Operation den M. gracilis, der erst durch inneren Längsschnitt freigelegt, isoliert und an der Ansatzstelle nahe der Tuberositas tibiae abgetrennt wird. Dann wird von einem Schnitt knapp oberhalb der Patella mittels langer Kornzange von der Mitte der Innenseite des Oberschenkels der lose M. gracilis heruntergeholt, durch ein am inneren Rande des M. quadriceps gemachtes Loch durchgezogen

und leicht schräg seitlich nach innen an den Condylus intern. femor. geführt, wo unter kräftiger Spannung das Ende des M. gracilis angenäht wird. Dadurch erfährt sowohl die innere Muskelpartie des M. quadriceps als auch die Patella eine gute Fixation auf der Medialseite. Ein Fall wurde so mit gutem Erfolge operiert. Maier-Aussig.

115. Hanke, Operative Behandlung von Wirbelsäulenfrakturen. Zentralbl. f. Chir. 1921, Nr. 18, S. 631.

Kasuistischer Beitrag. Hans Blencke-Magdeburg.

116. Haß, Zur Technik der Albeeschen Operation bei tuberkulöser Spondylitis. Zentralblatt f. Chir. 1921, Nr. 20, S. 709.

Haß gibt folgende bereits in mehreren Fällen mit Erfolg angewandte Modifikation der Albeeschen Operation an:

Nach dem Hautschnitt Spaltung der dorsolumbalen Faszien nur auf einer Seite neben den Dornfortsätzen. Frontale Kappung der knorpligen Spitzen der Dornfortsätze und Zurückpräparieren mit dem ihnen anhaftenden Faszienblatt. Nach erfolgter Einpflanzung des Knochenspanes leichte Vereinigung der Faszienblätter und sicherer, fester Verschluß über dem Transplantat. Hans Blencke-Magdeburg.

117. Hedri, Zur Behandlung der osteomyelitischen Knochenhöhlen mit dem „Doppeldeckelverfahren" nach Payr. Zentralbl. f. Chir. 1921, Nr. 20, S. 628.

Das seit 4 Jahren von Payr in 21 Fällen angewandte „Doppeldeckelverfahren" bei chronischer Osteomyelitis erzielte eine unvergleichlich raschere Heilung als bei den bisher geübten Methoden. Es ist folgendermaßen angegeben:

1. Bildung eines breitgestielten bogenförmigen Hautlappens, der nach oben umgeschlagen wird und in Größe und Form durch das Röntgenbild der Höhle bestimmt ist.
2. Bildung eines nach unten oder seitlich gestielten breiten Muskel-Periost-Lappens.
3. Entfernung des Sequesters und aller krankhaften Granulationen mit muldenförmiger Abmeißelung der Knochenränder. Desinfektion der Höhle mit Lugolscher Lösung.
4. Austapezieren der Knochenhöhle mit dem Periost-Muskel-Lappen. Vernähen des Hautlappens unter Einlegen eines kleinen Glasdrains als Sicherheitsventil.

Bei den 21 Fällen sämtlich große Diaphysenhöhlen (11) und auch Höhlen der Epiphysen (10). Primäre Heilung 8mal, per secundam 5mal ohne Fistelbildung; 2mal Weichteilfisteln; 6 noch in Behandlung. Der Vergleich dieser günstigen Erfolge mit anderen Statistiken berechtigt die Leipziger Klinik die Methode der Wahl bei großen Knochenhöhlen in dem „Doppeldeckelverfahren" erblicken zu können. Hans Blencke-Magdeburg.

118. Heidtmann, Zur Behandlung chronischer Gelenkerkrankungen mit Sanarthrit Heilner. Münch. med. Wochenschr. 1921, 23.

Bericht über 18 Fälle. Ohne jeden Einfluß blieb die Behandlung bei 2 Fällen, vorübergehende Besserung wurde bei 4 Fällen erreicht, dauernde wesentliche Besserung bei 7 Fällen und dauernde Heilung bei 5 Fällen. Scharff-Flensburg.

119. Knoch, Ueber Behandlung komplizierter Frakturen durch Verschraubung. Zentralblatt f. Chir. 1921, Nr. 16, S. 567.

Komplizierte Frakturen, möglichst früh und schon vor Eintritt der Infektion mit Laneschen Schienen verschraubt, konsolidieren gut, da absolute Ruhigstellung und ideale Reposition die Kallusbildung begünstigen. Die Schienen müssen in der Regel nachträglich wieder entfernt werden. Hans Blencke-Magdeburg.

120. Krukenberg, Ueber die Verwendung der Bauchmuskulatur in der Orthopädie. Zentralbl. f. Chir. 1921, Nr. 16, S. 572.

Bei schweren primären Lendenskoliosen hält Krukenberg ein operatives Vorgehen für die einzige Aussicht auf erfolgbietende Methode. Auch in schwersten Fällen und bei Erwachsenen sind die erzielten Erfolge überraschend und lassen die bisherigen Resultate weit hinter sich. Der Haupteingriff besteht in der Myotomie des Psoas in der Leistengegend, Durchtrennung der gesamten Muskelmasse medial vom N. cruralis. In allen 4 Fällen völlige Aenderung der Konfiguration des Rumpfes bis zum Halse hinauf, Zunahme der Körpergröße bis zu 7 cm. Neuerdings durchtrennt Krukenberg auch die Faszien des M. obliquus abdom. externus, der die Wirbelsäule nach vorne beugt und einseitig wirkend seitlich neigt und torquiert. Durch beide Operationen wurde so in etwa ½ Jahre eine Vermehrung der Körpergröße von 88 cm auf 99 cm erzielt nebst totaler Umformung des ganzen Rumpfes und Lageveränderung der inneren Organe.

Weiter hat Krukenberg den M. obliquus abdominis externus in einem Falle von schwerer spinaler Kinderlähmung mit vollständiger Lähmung der Hüftstrecker gebraucht zum Ersatz des Glutaeus maximus. Resultat: kräftige Hüftstreckung.

In keinem Falle wurde Bauchbruch oder Anlage dazu beobachtet.

In der Diskussion erläuterte W u l l s t e i n seine Absicht, den Iliacus als Glutaeus zu verwenden und durch ein Fenster in der Darmbeinschaufel nach außen durchzuziehen.

H a n s B l e n c k e - Magdeburg.

121. Lobenhoffer, Hüftgelenksankylose. (Bamberger Aerzteabend, 10. Februar 1921.) Münch. med. Wochenschr. 1921, 14.

Mobilisation mit freitransplantiertem Fett-Faszienlappen. Beschränkte Beweglichkeit bereits möglich. S c h a r f f - Flensburg.

122. Mauß, Über die Spättherapie der Kriegsverletzungen peripherer Nerven. (Gesellschaft f. Natur- u. Heilkunde zu Dresden, 24. Jan. 1921.) Münch. med. Wochenschrift 1921, 26.

Bei schweren Nervenschädigungen, die noch nicht operiert sind, kann ein Späteingriff am Nerven auch nach Jahren noch Erfolg haben. Bei bereits operierten Fällen ist zweiter Eingriff nur gerechtfertigt, wenn bei der ersten Operation technische Unzulänglichkeiten unterlaufen sind. Erfolg der Nervennaht am Arm erst im 3. Jahr, am Bein im 4. Jahr mit Sicherheit zu beurteilen. Orthopädische Operationen (Sehnenüberpflanzung) erst zulässig, wenn mit einer Wiederherstellung der Nervenleitung nicht gerechnet werden kann, Orthopädische Apparate können zu trophischen Störungen führen und Gewohnheitslähmung begünstigen. Massage- und Übungsbehandlung sehr wichtig.

S c h a r f f - Flensburg.

123. Payr, E., Erfolgreiche Mobilisierung der drei großen versteiften Gelenke an den unteren Gliedmaßen, Demonstration zur Arthroplastik. Arch. f. klin. Chir. Bd. 114.

Ein Schwerkriegsbeschädigter mit zerschossener Hüfte und durch Quadrizepskontraktur und Operationserfolge versteiftem Knie und Fußgelenk wird zunächst am Knie operiert: Beseitigung von Verwachsungen und flächenhafte Verlängerung der Quadrizepssehne; dann an der Hüfte: Bildung eines neuen Gelenkes in der starken Knochenmasse, und schließlich am Fuß desselben Beines. Erfolge — siehe Bilder — hervorragend. Auch am versteiften Ellbogengelenk durch Operation sehr guter Erfolg. Eine wesentliche Erfolgsbedingung war die konstitutionelle Artung der Persönlichkeit des Kranken, eine Beachtung, die für solche Fälle unbedingt in Betracht gezogen werden muß.

F o r d e m a n n - Zehlendorf-Mitte.

124. Rost, Über das Fieber bei Gelenkeiterung. Zentralbl. f. Chir. 1921, Nr. 19, S. 657.

Experimenteller Beitrag mit dem Ergebnis, daß die Fieberhöhe bei subkutaner und intraartikulärer Einspritzung von Toxinen die gleiche ist und subkutan eher erreicht wird als intraartikulär. Eitermenge im Gelenk stets sehr groß. H a n s B l e n c k e - Magdeburg.

125. Schanz, Zur Behandlung des Genu varum. Münch. med. Wochenschr. 1921, 25.

Beim Genu varum der Erwachsenen ist entweder eine Osteotomie der Tibia dicht unterhalb des Tibiakopfes oder bei gleichmäßiger Ausbiegung des ganzen Beines außerdem noch Osteotomie in der Mitte des Femur nötig. S c h a n z führt die Korrektur an beiden Oberschenkeln in einer Sitzung aus, osteotomiert aber nicht am s e l b e n Bein in e i n e r Sitzung an v e r s c h i e d e n e n Stellen. Er macht die Osteotomie des Femur auf dem Extensionstisch und verhindert Dislokationen durch Anschrauben der Frakturenden. Vor vollständiger Konsolidation der Osteotomie wird der Gipsverband abgenommen und beide Beine von unten bis oben mit breiten Idealbinden aneinander gewickelt (Mumienverband). Dadurch wird erreicht, daß die Beine richtig zueinander passen.

S c h a r f f - Flensburg.

Girres, Operation rachitischer Unterschenkelverbiegungen **45.** **Hohmann,** Operation bei Ulnarislähmung **82.** **Schaedel,** Operation bei Meniskusverletzungen **77.** **Volkmann,** Nervendehnung bei Ulcus cruris **68.**

24. Unfallpraxis. Gutachten.

126. von der Hutten, Zur Klinik elektrischer Unfälle. Archiv f. orthop. u. Unfallchir. Bd. 19, Heft 1.

3 Fälle von Starkstromverletzungen, bei denen hauptsächlich die Schädigung der Blutgefäße in die Erscheinung trat und teils schwere arterielle Blutungen, teils tiefgehende Nekrosen verursachte. Mikroskopische Untersuchungen der Blutgefäßwände fehlen leider.

P f e i f f e r - Frankfurt a. M.



127. Lossen, Entscheidungen und Mitteilungen des Reichsversicherungsamtes. Monatsschrift f. Unf. u. Inval. 1921, Nr. 5.

24 Entscheidungen des Reichsversicherungsamtes, die für ein Referat nicht geeignet sind und wörtlich nachgelesen werden müssen. Hans Blencke-Magdeburg.

128. Ockel, Ueber die Verkennung psychogener Momente bei der Begutachtung Unfallverletzter an der Hand eines Schulbeispiels. Monatsschr. f. Unfallheilkunde und Invalidenwesen 1921, Nr. 4.

Ockel hat einen Fall von „echter traumatischer Neurose", der in klassischer Form die verhängnisvollen Folgen der Verkennung dieses Krankheitsbildes in seinem ursächlichen Zusammenhang mit dem Unfall zeigt, eingehend bearbeitet und einer kritischen Beleuchtung unterzogen, um so dem in der Praxis tätigen Arzt die Aetiologie und Bedeutung einer sog. traumatischen Neurose zu demonstrieren und die Wichtigkeit, gerade in der ersten Zeit nach dem Unfall, daß der behandelnde Arzt diese Folgen kennt und sein Handeln danach einrichtet. Der Rentenstreit verdient im Original gelesen zu werden, da das Für und Wider der einzelnen Gutachten und Obergutachten im Rahmen eines kurzen Referates schlecht wiederzugeben ist. Hans Blencke-Magdeburg.

129. Siedamgrotzky, Isolierte traumatische Luxation des unteren Fibulaendes nach hinten. Arch. f. klin. Chir. Bd. 114.

Mit historischen und kritischen Bemerkungen. Fordemann-Zehlendorf-Mitte.

Payr, Mobilisierung großer Gelenke **104.**

25. Soziale Gesetzgebung. Krüppelfürsorge.

130. Gruber, Zur Neugestaltung der sozialen Unfallversicherung. Monatsschr. f. Unf. u. Inval. 1921, Nr. 5.

Der Umbau der Sozialversicherung muß eine lebendige Verbindung der Aerzteschaft mit allen Fragen der sozialen Versicherung herstellen, muß die Schadenvergütung nicht bloß im technischen Sinne, sondern im weitesten Sinne durch Erforschung der Gefahren und ungünstigen Einflüsse besonders auf geschwächte Körper umfassen; er muß in der Schadenheilung das Heilverfahren nicht nur im körperlichen Sinne auf die höchste Stufe bringen, sondern auch durch Eingehen auf die Psyche der Verletzten von Anfang an günstig beeinflussen. Hans Blencke-Magdeburg.

131. Radike, Erfahrungen mit Kraftübertragungsapparaten bei Lähmungen, Schlottergelenken und Gelenkdefekten. Archiv f. orthop. u. Unfallchir. Bd. 19, Heft 1.

Für kurzes Referat nicht geeignet. Interessenten im Original empfohlen.
Pfeiffer-Frankfurt a. M.

132. v. Schütz, Untersuchung über den Gang von Doppeltoberschenkelamputierten. Archiv f. orthop. u. Unfallchir. Bd. 19, Heft 1.

Für Interessenten im Original nachzulesen, zumal da ein kurzes Referat der Arbeit nicht gerecht würde. Pfeiffer-Frankfurt a. M.

26. Standesangelegenheiten. Personalien.

VIII.

Ein Beitrag zur pathologischen Anatomie und Klinik der Spina bifida occulta auf Grund von Sektionsbefunden an Leichen Neugeborener.

Von Dr. **Julius v. Finck,** Dresden.

Einleitung.

Bei meinen Forschungen nach der Aetiologie der habituellen Skoliose stieß ich auf Symptome der Spina bifida occulta.

Die Anzahl und die Prägnanz der Symptome erschien mir in ganz entschiedener Abhängigkeit vom Alter des Patienten. Während bei der Röntgenuntersuchung 15—16jähriger Adoleszenten Lücken und Spalten in den Wirbeln seltener beobachtet werden konnten oder nur undeutlich in Erscheinung traten, wurden sie umso häufiger und umso deutlicher, je jünger das mit Skoliose behaftete Kind war. Fortgesetzte klinische und röntgenologische Studien machten es mir klar, daß im Verlauf der Jahre die Spalten in den Bögen synostosierten. Den genauen Zeitpunkt des Einsetzens des Ossifizierungsprozesses zu erkennen, war mir nicht möglich. Nehme ich aber den jüngsten Fall, bei dem ich die ersten Anzeichen eines solchen beobachten konnte, so beginnt er mit dem 8. Lebensjahre. Jedoch erst mit dem Eintritt der Pubertät, also mit dem 11.—12. Lebensjahre findet eine mächtige Förderung der Ossifikation statt. Mit dem Abschluß der Pubertät sind dann die Spalten vermauert. Es macht den Eindruck, als ob diejenigen, bei denen während der Pubertätsperiode die Lücken nicht knöchern verwachsen, die letzteren für Lebenszeit behalten. Doch ist die Möglichkeit einer knöchernen Verwachsung der Lücken in noch späterem Alter natürlich nicht ausgeschlossen.

Daß Spalten in jüngeren Jahren vorhanden gewesen waren, konnte immer auf den von Adoleszenten aufgenommenen Röntgenplatten nachgewiesen werden. Scharfe Abgrenzungen, sowie der Unterschied in der Intensität des Knochenschattens, ließen die früheren Konturen mehr oder weniger deutlich hervortreten. In manchen Fällen war deutlich die Neubildung eines Dornfortsatzes zu sehen. Waren aber die Grenzen der früheren Spalten nicht mehr zu erkennen, so waren andere Zeichen da, die zur Diagnose verhalfen. Der Symptomenkomplex bei der Spina bifida occulta ist reichhaltig und mannigfaltig. Ich werde auf ihn weiter unten noch zurückkommen. Ueber ihn habe ich

einen eingehenden Bericht auf dem XV. Kongreß der Deutschen Orthopädischen Gesellschaft zu Dresden 1920 abgestattet.

Trotz aller Sicherheit in der Diagnosenstellung kam ich über einen Punkt nicht hinüber. Spalteholz bemerkt, daß die beiderseitigen Bogenkerne, welche an den beiden oberen Kreuzbeinwirbeln im 5. und 6. Monat auftreten, erst im 7. bis zum 15. Lebensjahre miteinander verschmelzen. Würde man also einem Kinde vor dem 7. Lebensjahre das Kreuzbein mit Röntgenstrahlen aufnehmen, dann müßten, wäre diese Ansicht richtig, diese Bögen sich als offen erweisen. Denn durch das knorplige mittlere, zwischen den Bogenkernen sich befindende Schlußstück, das in den Dornfortsatz ausläuft, müßten die Strahlen ungehindert hindurchgehen. Das war aber nach meinen Erfahrungen tatsächlich nicht der Fall. Dieses Schlußstück ossifizierte unter normalen Verhältnissen bedeutend früher. Es konnte aber auch noch ein zweiter Irrtum entstehen. Es konnte möglich sein, daß dort, wo auf der Platte der Bogen offen erschien, eine Täuschung vorlag. Das Schlußstück konnte vorhanden, aber durch eine Verzögerung im Ossifizierungsprozeß knorplig geblieben sein. Da der Knorpel keinen Schatten gibt, so mußte auf der Röntgenplatte an seiner Stelle eine Lücke entstehen.

Um diesen Umstand aufzuklären, und überhaupt, um einen persönlichen Einblick in die durch die sakralen Wirbelspalten geschaffenen Verhältnisse inner- und außerhalb des Wirbelkanals zu gewinnen, beschloß ich eine Reihe von Sektionen zu machen.

I. Historisches über die Spina bifida occulta.

Ueber das Wesen der Spina bifida occulta waren wir bisher verhältnismäßig wenig unterrichtet. Man versteht unter diesem Ausdruck eine Bildungsanomalie an den Wirbeln, insofern als das Mittelstück des Bogens, der in den Dornfortsatz ausläuft, fehlt. Das Mittelstück fehlt ganz oder teilweise, so daß in letzterem Falle ein spaltförmiger Schlitz vorhanden ist. Der Defekt kann einfach und mehrfach vorkommen. In schweren Fällen kann eine größere Reihe übereinandergelegener Wirbel betroffen sein. Er lokalisiert sich hauptsächlich in den Sakralwirbeln, nächsthäufig im V. Lumbalwirbel. Er kann aber auch seltener im Gebiet der oberen Lenden- wie auch der Hals- und Brustwirbelsäule vorkommen. Entstanden denkt man sich diese Anomalie dadurch, daß beim Embryo an dieser Stelle das Medullarrohr sich nicht geschlossen hat. Der Spalt betrifft aber nur die Wirbel, nicht wie bei der Spina bifida auch die Meningen und das Mark oder auch die äußere Haut. Wesentlich ist es auch, daß bei der Spina bifida occulta der Inhalt des Wirbelkanals zurückgehalten wird, daß er nicht, wie bei der Spina bifida, hernienförmig austritt und als äußere Geschwulst imponiert. Das geschieht durch eine straffe bindegewebige Membran, die zwischen den Bogenresten ausgespannt ist, von v. Recklinghausen Membrana reuniens posterior genannt. Diese Membran ist aber nach Ansicht

der pathologischen Anatomen nicht völlig intakt. Es findet sich in ihr ein schlitzförmiger Spalt, durch den ein bindegewebiger Strang, der auch Fett und Muskelfasern enthält, hindurchzieht. Dieser Strang endet außen in einer Hautnarbe, die in gleicher Höhe mit dem Wirbelspalt inmitten eines hypertrichotischen Feldes liegt. Im Wirbelkanal geht er in eine Geschwulst über, die das gleiche Gewebe enthält und ein Myofibrolipom ist. Die Geschwulst füllt den Wirbelkanal aus, umscheidet den ungewöhnlich tief in den Sakralkanal hineinragenden Conus medullaris und kann auch intradural, das Rückenmark komprimierend oder zersprengend, sich fortsetzen. Nach Borst kann eine Spina bifida noch auf eine andere Art okkult werden, indem sich Tumoren, meist myofibrolipomatöse Mischgeschwülste außen vor den Wirbelspalt vorlegen und ihn so maskieren. Es handelt sich in diesen Fällen, wie Borst sagt, um geschrumpfte, in Rückbildung begriffene ehemalige Spinae bifidae cysticae. Auch der v. Recklinghausensche Fall, der von allen Autoren zitiert wird und auch als typisches Beispiel einer Spina bifida occulta angesehen wird, ist genau genommen nur eine maskierte Spina bifida. Denn v. Recklinghausen erklärt selbst die Geschwulst im Wirbelkanal durch eine geplatzte Myelomeningozele zustande gekommen, wodurch infolge Narbenzugs eine Transposition von Gewebskeimen von außen nach innen stattgefunden habe. Auch wucherte die Geschwulst innerhalb der Meningen. Der Schlitz in der Deckplatte wurde durch den hindurchziehenden Strang verkorkt.

Eine Flüssigkeitsansammlung findet bei der Spina bifida occulta nicht statt. Die Nervenelemente im Wirbelkanal sind stark verändert. Die Cauda fand man verzogen oder verkümmert, in einem Fall war sie gar nicht vorhanden, die Nerven sklerotisch, atrophisch, arm an Fasern.

Die von derbem fibrösem Gewebe gebildete Deckhaut verhindert ein Hindurchfühlen der knöchernen Umgrenzung des Spalts. Der Defekt war also nicht so in die Augen fallend, wie bei der Spina bifida. Man hielt daher diese soeben geschilderte, von den pathologischen Anatomen als typisch angesehene Form der Spina bifida occulta für eine seltene Mißbildung und durchaus gebunden an die Anwesenheit einer sakrolumbalen Hypertrichose. Dem entspricht auch die spärliche Anzahl der bis heute ausgeführten Untersuchungen an der Leiche. Es sind im ganzen 4 Fälle, die in Betracht kommen, und zwar die von v. Recklinghausen, Bohnstedt, Ribbert und Meyerhoff, dazu 3 Präparate v. Recklinghausens von Föten.

Es sind auch bis in die neueste Zeit hinein keine klinischen erschöpfenden Darstellungen der Spina bifida occulta mit ihren Folgen, entsprechend den heutigen Anschauungen geliefert worden. In den Handbüchern füllen sie einen sehr kleinen Raum. Die Hauptstütze bei der Diagnose ist auch hier die Hypertrichosis. Sodann spielen die behaarten Naevi eine Rolle, die Fovea coccygea und das Malum perforans pedis. Letzteres Zeichen war übrigens auch den Pathologen aufgefallen, insofern, als es in den Fällen v. Recklinghausens

und R i b b e r t s die Todesursache gewesen war. Die Fovea coccygea, welche nach meinen Untersuchungen sicher auf einen Wirbelspalt hinweist, wird in ihrer Bedeutung nicht immer genügend gewertet. v. R e u ß stellt sie als rudimentäre Formen der Spaltbildung hin und sagt wörtlich: „sie können der Ausdruck einer Myelodysplasie sein, sind aber im allgemeinen ohne pathologische Bedeutung". Die gleichzeitig vorhandenen Störungen der Innervation an den unteren Extremitäten, an den Genitalien, an Blase und Mastdarm sind dagegen der Gegenstand eingehender klinischer Forschung gewesen.

In das verhältnismäßige Dunkel, das besonders die Pathologie der Spina bifida occulta umgab, warfen erst die Röntgenstrahlen einen Lichtstrahl. Sie zeigten, daß Spalten an den Wirbelbögen häufiger vorkommen, als wir bisher geahnt haben (B i b e r g e i l, G r ä ß n e r, D u n c k e r, v. F i n c k), und zwar deshalb, weil in den meisten Fällen die obengenannten äußeren klinischen Erscheinungen nicht vorhanden sind.

G r ä ß n e r nimmt auf Grund seiner Untersuchungen an, daß etwa jeder zehnte Mensch eine Spina bifida occulta habe. Nach meinen Untersuchungen, denen das orthopädische, also Krankenmaterial meiner Klinik und Poliklinik zugrunde lag, fand ich sie in ungefähr 35 % der Fälle, und zwar nicht allein bei solchen, die der Folgeerscheinungen wegen sich an mich wandten, sondern auch als zufällige Befunde bei anderen Kranken. Die Fovea coccygea fand ich bei ihnen in 48 % vor, die Hypertrichosis in 10 %, die behaarten Naevi sogar so selten, daß ich sie nur als zufällige Befunde taxieren kann.

Wertvolle symptomatische Befunde sind in neuerer Zeit publiziert worden. So wurde 1909 von F u c h s die Spina bifida occulta als Ursache der Enuresis nocturna festgestellt und von anderen Autoren bestätigt, von G e i g e s 1912 als Ursache des Klauenhohlfußes. C r a m e r fand 1914 einen Schmerzpunkt, der bei Druck auf den defekten Wirbel entsteht. Ich konnte ihn als fast typisch in 64 % der Fälle bestätigen. Im Jahre 1920 wies ich nach, daß auch die habituelle Skoliose eine Deformität sei, deren Grundlage eine Spina bifida occulta ist. Außerdem fand ich: 1. Hautverziehungen am kranialen Ende der glutäalen Längsfalte; 2. das Zehenphänomen, d. i. eine passive Hyperdorsalflexion der großen Zehe; 3. die Unempfindlichkeit der Haut der Fußsohle gegen Reize in 84 %. Zur Röntgendiagnose machte ich 4. auf das völlige Fehlen oder auf die Verschmächtigung der lumbo-sakralen Zwischenwirbelscheibe aufmerksam; 5. auf den strittigen Grenzwirbel; 6. auf das Fehlen von Dornfortsätzen und 7. auf Lücken im interarkualen Gewebe des Kreuzbeins; 8. wies ich auch auf die die Spina bifida occulta nicht selten begleitenden Schmerzen im Kreuz, in der Hüft-, Knie- und Fußregion hin, und daß ihnen differentialdiagnostische Bedeutung zukomme.

Auch bei verschiedenen kongenitalen Mißbildungen der unteren Extremitäten hat man den Bestand einer Spina bifida occulta beobachtet. Jedoch sind die Angaben darüber noch nicht genügend belegt worden. Schon den älteren

Pathologen war der Klumpfuß als eine relativ häufige Erscheinung aufgefallen. Damals wurde aber ein Unterschied zwischen diesem und Klauenhohlfuß noch nicht gemacht.

Wenn auch die Aufschlüsse, welche uns die Röntgenstrahlen gaben, überraschend waren, blieben unsere anatomischen Kenntnisse dennoch lückenhaft. Gefördert wurden sie durch die Operationen C r a m e r s (1913—1914), der die dabei erhobenen Befunde beschrieb. Es liegt in der Natur der Sache, daß solche durch Autopsia in vivo gewonnenen Kenntnisse keine vollständigen sein können, weil die Operation nur eine oberflächliche Durchforschung zuläßt. Immerhin gewinnt man den Eindruck, daß das pathologisch-anatomische Bild durchaus kein einheitliches ist, was ja auch den äußeren Erscheinungen entsprechen würde, und daß von einer typischen Form der Spina bifida occulta keine Rede sein kann. Unter 9 Fällen fand C r a m e r nur einen, der dem v. R e c k l i n g h a u s e n schen entsprach. Bei den übrigen acht fand er im Sakralkanal mehr oder weniger entwickeltes abnormes Fettgewebe, fibröse Stränge, die die Cauda umwucherten oder einschnürten, und an letzterer Defekte und Asymmetrien. Mikroskopisch Fett- und Bindegewebszellen, keine Muskelfasern. Die Stränge traten durch den Wirbelspalt oder zwischen zwei Dornfortsätzen hindurch nach außen, verliefen nach D u n c k e r s Schilderung intramuskulär oder subfaszial und endigten immer an der Fovea coccygea. Mikroskopisch bestanden die Stränge ebenfalls aus Fett und Bindegewebe. Nur in einem Falle fanden sich in einem kurzen 1 cm langen Strang, der vom Steißbein zur Fovea zog, muskel- und marklose Nervenfasern, neben Fett- und Bindegewebe. Bemerkenswert sind die verschiedenen Wege, welche die Stränge nehmen, um zur äußeren Haut zu gelangen. Sie lassen den Gedanken aufkommen, daß es sich um obliterierte Fistelgänge handle. Die Stränge sind, nach C r a m e r s mir gemachter Mitteilung, keine konstante Erscheinung.

Ueber die Membrana reuniens, sowie über den Schlitz in ihr zum Durchlassen des Strangs, findet sich bei C r a m e r leider keine Bemerkung, doch muß man es als selbstverständlich ansehen, daß in ihr ein Loch vorhanden gewesen sein muß. Im Fall B o h n s t e d t s trat ein kurzer Strang durch den Hiatus sacralis nach außen.

Es sind also gewichtige Unterschiede vorhanden zwischen den Anschauungen früher und jetzt. Durch meine Untersuchungen werden diese Unterschiede noch vertieft.

II. Das Leichenmaterial.

Meine Leichenuntersuchungen machen nicht den Anspruch ein vollkommenes Bild der Spina bifida occulta zu geben. Sie geben aber den Auftakt zu noch weiteren Forschungen. Ich hatte allerdings die Absicht, sie bis in die letzten Konsequenzen hinein durchzuführen. Ich mußte jedoch aus von mir unabhängigen Gründen diese Absicht fallen lassen. Das Material, das mir zur Verfügung stand, war infolge des Flüchtlingselends während des Krieges über-

wältigend groß. Ich hätte es erschöpfend ausnutzen können, wenn nicht besondere politische Verhältnisse, die hier nicht berührt werden können und die Wirren der russischen Revolution eine unliebsame Unterbrechung der Sektionen verursacht hätten. Das Material bestand aus Leichen im Findlingshause verstorbener Säuglinge in den ersten Lebensmonaten, ohne Namen und Angabe der Todesursache. Das Alter konnte daher auch nur approximativ bestimmt werden. Die Leichen wurden im Keller des anatomischen Instituts aufbewahrt. Konservierungsmittel gab es nicht, daher waren die älteren Leichen ziemlich zersetzt, so daß an diesen äußere Einzelheiten schon nicht mehr sicher zu erkennen waren. Ich verdanke dieses Material dem liebenswürdigen Entgegenkommen des damaligen Direktors des anatomischen Instituts der Charkower Universität, Professor Alfred Sommer (jetzt in Dorpat), und ist es mir eine angenehme Pflicht, ihm auch an dieser Stelle meinen besonderen Dank ausdrücken zu dürfen.

Wenn ich es unternahm ein unbekanntes Material auf Spina bifida occulta zu durchmustern, so tat ich dennoch keinen Sprung ins Ungewisse. Die Beobachtung, die ich in meiner Sprechstunde gemacht hatte, daß diese Anomalie ein relativ häufiges Vorkommnis sei, ließ mich mit Sicherheit erwarten, unter 100 Kinderleichen einige Fälle von Spina bifida occulta zu finden. Es standen aber mehrere hundert Leichen zu meiner Verfügung. Meine Erwartung wurde bedeutend übertroffen, so daß die Anzahl von 46 Untersuchungen vollkommen genügt, um zu bestimmten Vorstellungen und Schlüssen zu kommen. Was aber die mikroskopische Untersuchung betrifft, die ich nicht machen konnte, weil die konservierten Präparate in den Revolutionswirren verloren gingen, so kann diese Aufgabe ja noch in der Zukunft ausgeführt werden. Den Nachweis habe ich jedenfalls geliefert, daß das Leichenmaterial nicht so selten ist, wie man früher annahm. Studiert müssen noch werden, außer der Geschwulstmasse und den Nervenelementen, auch noch die Deckmembran und die Ossifikationsverhältnisse.

Bemerken muß ich auch noch, daß zu den Sektionen eine Auswahl der Leichen nicht stattfand. Letztere wurden in der Reihenfolge, wie sie der Anatomiediener reichte, der Autopsie unterzogen.

III. Die Sektionen.

Die Sektionen wurden in allen Fällen folgendermaßen ausgeführt: Medianer Schnitt über die Dornfortsätze von der Mitte der Lendenwirbelsäule bis zum Ende des Steißbeins. Die Weichteile wurden zurückpräpariert, zu den Seiten umgeschlagen und mit der Spitze des Skalpells die Konsistenz des Kreuzbeins geprüft, ob knöchern, knorplig oder weich.

Dann wurde der Zustand der Dornfortsätze, ihre gute oder schlechte Ausbildung bzw. ihr völliger Mangel festgestellt. Fand sich ein Defekt, dann wurde die Membran, die ihn deckte, an den Grenzen umschnitten und herausgehoben. Durch Zufühlen und Schnitte wurde geprüft, ob sie rein fibrös war oder

Knorpelinseln aufwies. Nach Besichtigung des Wirbelkanals und seines Inhalts durch das entstandene Loch wurden die intakten Bögen reseziert, der ganze Sakralkanal und der untere Teil des Lumbalkanals bis zum IV. Lendenwirbel inklusive bloßgelegt und sein Inhalt einer Prüfung unterzogen.

Bei allen Sektionen assistierte mir Dr. Kasimir Opatsky.

IV. Die Sektionsprotokolle.

Ueber 46 Untersuchungen, begonnen am 26. Februar und abgeschlossen am 16. April 1916.

Leiche Nr. 1. Weibliches Geschlecht, etwa 5 Wochen alt. Aeußere Untersuchung: Nichts Abnormes. Sektion: Die vorhandenen Bogenteile sind knorplig. Die zwei ersten Dornfortsätze vorhanden. Die Apertura terminalis erstreckt sich über die drei untersten Kreuzbeinwirbel. Eröffnung des Wirbelkanals: Die Nerven der syndurale Cauda[1]) liegen regelmäßig. Wenig Fett.

Leiche Nr. 2. Männliches Geschlecht, etwa 4 Wochen alt. Aeußere Untersuchung: Beim Abtasten des Kreuzbeins fühlt man eine Grube auf der Höhe des ersten Kreuzbeinwirbels, eine solche auch im Gebiet der letzten Kreuzbeinwirbel. Die Mitte des Kreuzbeins buckelt sich hervor. Sektion: Die Bogenteile des II. und III. Kreuzbeinwirbels sind knorplig. Die Dornfortsätze des I., IV. und V. fehlen ganz. Gedeckt wird der Defekt durch eine faszienähnliche Membran. Nach Entfernung der letzteren quellen aus den Oeffnungen ziemlich derbe, fettähnliche Massen heraus. Einzelne Nervenstränge sind nicht zu erkennen.

Nach der Resektion der Bögen des II. und III. Kreuzbeinwirbels erscheint der ganze Kanal des Kreuzbeins von gleichen Massen ausgefüllt, welche sich als Ganzes herausheben lassen. Die Massen sind blutig tingiert (an der Oberfläche). Es finden sich zwischen ihnen und den Wirbelkanalwänden leichte Verwachsungen. Makroskopisch läßt sich die Masse als Fettgewebe feststellen. Auf dem queren Durchschnitt erkennt man Fett und undeutlich Nervenquerschnitte. Mikroskopisch auf ungefärbtem Ausstrichpräparat Fett und hier und da einen Achsenzylinder zwischen den Fetttropfen.

Leiche Nr. 3. Männliches Geschlecht, etwa 2 Monate alt. Aeußere Untersuchung: Keine Anomalien. Sektion: Alle Bogenteile vorhanden und verknöchert. Die Dornfortsätze entwickelt. Die Apertura sacralis terminalis nimmt den untersten Kreuzbeinwirbel ein. Nach Resektion der Bögen: Gut entwickelte syndurale Cauda ohne Fettauflagerung.

Leiche Nr. 4. Männliches Geschlecht, etwa 1 Monat alt. Verhältnisse wie bei Nr. 3, nur daß die Bogenteile knorplig sind.

Leiche Nr. 5. Weibliches Geschlecht, etwa 2 Wochen alt. Verhältnisse wie bei Nr. 4.

Leiche Nr. 6. Männliches Geschlecht, etwa $2^1/_2$ Monat alt. Aeußere Untersuchung: Keine Anomalien. Sektion: Die Bogenteile der beiden ersten Sakralwirbel sind knorplig, die drei unteren fehlen. Der Defekt ist gedeckt durch eine stark entwickelte knorplige Aponeurose. Leichte Verwachsungen zwischen der letzteren und der synduralen Cauda, an welcher jedoch keine abnormen Verhältnisse wahrzunehmen sind.

Leiche Nr. 7. Männliches Geschlecht, etwa 1 Monat alt. Verhältnisse wie bei Nr. 4.

Leiche Nr. 8. Männliches Geschlecht, etwa 2 Monate alt. Verhältnisse wie bei Nr. 3.

Leiche Nr. 9. Männliches Geschlecht, etwa 2 Monate alt. Verhältnisse wie bei Nr. 3.

Leiche Nr. 10. Männliches Geschlecht, etwa 1 Monat alt. Normale Verhältnisse.

Leiche Nr. 11. Weibliches Geschlecht, etwa 1 Monat alt. Normale Verhältnisse.

Leiche Nr. 12. Männliches Geschlecht, etwa 1 Monat alt. Normale Verhältnisse.

---

[1]) Ich habe, da ein prägnanter kurzer Ausdruck für diesen aus dem Endsack der Dura austretenden und von ihr umhüllten Teil der Cauda equina in der anatomischen Terminologie nicht existiert, diese Bezeichnung gewählt. Ich verstehe darunter den Endsack der Dura mater mit den austretenden Nerven.

Leiche Nr. 13. Weibliches Geschlecht, etwa 3 Monate alt. Aeußere Untersuchung: Nichts Abnormes. Sektion: Die Bogenteile des I. und II. Kreuzbeinwirbels gut entwickelt. Die des III. und IV. fehlen, statt ihrer eine knorplige Platte, welche den unteren Teil der synduralen Cauda deckt. Am Inhalt des Wirbelkanals nichts Abnormes zu bemerken.

Leiche Nr. 14. Männliches Geschlecht, etwa 1 Monat alt. Aeußere Untersuchung: Nichts Abnormes. Sektion: Alle Bogenteile des I. bis III. Kreuzbeinwirbels gut entwickelt. Die Apertura terminalis (4—5) ist von einer ziemlich dicken knorpligen Haut gedeckt. Am Inhalt des Wirbelkanals nichts Abnormes.

Leiche Nr. 15. Weibliches Geschlecht, etwa 1 Monat alt. Aeußere Untersuchung: Nichts Abnormes. Sektion: Alle Bogenteile des I. bis IV. Sakralwirbels sind gut entwickelt, knorplig. Die Apertur entspricht dem letzten und ist sie gedeckt von einer faszienähnlichen Aponeurose. An der synduralen Cauda nichts Abnormes zu bemerken.

Leiche Nr. 16. Männliches Geschlecht, etwa 2 Monate alt. Aeußere Untersuchung: Narbige Einziehung der Haut über der Apertura terminalis. Sektion: An der Stelle der eingezogenen Haut narbige Verwachsung mit der Unterlage. Die Apertura terminalis nimmt den IV. und V. Kreuzbeinwirbel ein. Die Dornfortsätze des I. und II. Kreuzbeinwirbels fehlen, sowie auch die übrigen Bogenteile derselben. Der Wirbelkanal wird an dieser Stelle von einer derben, fibrös-knorpligen Haut gedeckt. Die die Apertura terminalis deckende Haut ist schwach entwickelt. Resektion des Bogens (knorplig) des III. Kreuzbeinwirbels: Die syndurale Cauda ist nicht sichtbar. da sie von dicken Fettmassen bedeckt wird. Einzelheiten der Nervenzüge sind nicht zu erkennen. Verwachsungen mit der deckenden Haut und mit den Wänden des Wirbelkanals.

Leiche Nr. 17. Weibliches Geschlecht, etwa 1½ Monat alt. Aeußere Untersuchung: Nichts Abnormes. Sektion: Die Dornfortsätze vom III. und IV. Kreuzbeinwirbel fehlen. Die übrigen Bogenteile sind vorhanden. Sie sind knorplig. Die Apertura terminalis entspricht dem untersten Wirbel. In der synduralen Cauda nichts Abnormes zu bemerken.

Leiche Nr. 18. Weibliches Geschlecht, etwa 1½ Monat alt. Aeußere Untersuchung: Nichts Abnormes. Sektion: Die Apertura terminalis wird von den zwei unteren Wirbeln gebildet. Der Defekt ist durch eine knorplige Platte gedeckt.

Leiche Nr. 19. Weibliches Geschlecht, etwa 3 Monate alt. Aeußere Untersuchung: Nichts Abnormes. Sektion: Normale Zustände. Alle Bogenteile gut entwickelt und verknöchert. Die Apertura terminalis entspricht dem letzten Sakralwirbel.

Leiche Nr. 20. Weibliches Geschlecht, etwa 1½ Monat alt. Aeußere Untersuchung: Nichts Abnormes. Sektion: Die Apertura terminalis entspricht den beiden letzten Sakralwirbeln. Der III. Processus spinosus ist schlecht entwickelt. Die Verknöcherung der Bogen hat begonnen. An der synduralen Cauda nichts Bemerkenswertes.

Leiche Nr. 21. Weibliches Geschlecht, etwa 1½ Monat alt. Aeußere Untersuchung: Bei der Palpation erhält man den Eindruck, als seien die Dornfortsätze der drei unteren Sakralwirbel auseinandergewichen, als hätten sie sich geteilt. Die Dornfortsätze des I. und II. sind nicht durchzufühlen, an ihrer Stelle fühlt man eine Grube. Sektion: Die Dornfortsätze des I. und II. Sakralwirbels fehlen. An ihrer Stelle befindet sich eine ziemlich feste fibröse Haut, die geringe knorplige Verdickungen aufweist. Die Haut über der Apertura terminalis, die von den zwei untersten Wirbeln gebildet wird, ist verdünnt. Bei der Resektion des dritten Bogens erweist sich dieser als knorplig, während die Bögen der Lumbalwirbel bereits verknöchert sind. Die syndurale Cauda ist bis zur Höhe des Dornfortsatzes des IV. Lumbalwirbels von einer ziemlich dicken Schicht blutig tingierten fettähnlichen Gewebes eingeschlossen, die den ganzen Kanal ausfüllt, so daß die syndurale Cauda nicht zu sehen ist. Nach Entfernung des Fettgewebes werden die Nervenwurzeln sichtbar. Der Filum durae matr. spin. beginnt im Niveau zwischen I. und II. Sakralwirbel.

Leiche Nr. 22. Weibliches Geschlecht, etwa 1½ Monat alt. Normale Verhältnisse.

Leiche Nr. 23. Männliches Geschlecht, etwa 2 Monate alt. Normale Verhältnisse. Die Bögen sind verknöchert.

Leiche Nr. 24. Männliches Geschlecht, etwa 1 Monat alt. Normale Verhältnisse.

Leiche Nr. 25. Männliches Geschlecht, etwa 2 Wochen alt. Normale Verhältnisse.

Leiche Nr. 26. Weibliches Geschlecht, etwa 3 Wochen alt. Aeußere Untersuchung: Nichts Abnormes. Sektion: Die Dornfortsätze des I., III. bis V. Sakralwirbels fehlen. An ihrer Stelle eine fibröse faszienähnliche Haut. Bei Eröffnung des Wirbelkanals werden reichliche Verwachsungen mit der Dura mater bemerkt. Den Kanal füllen blutig tingierte fettähnliche Massen aus, welche das Rückenmark vollkommen bedecken. Anfang des Filum durae matr. spin. zwischen I. und II. Sakralwirbel.

Leiche Nr. 27. Männliches Geschlecht, etwa 2½ Monate alt. Aeußere Untersuchung: Die sakralen Dornfortsätze sind nicht durchzufühlen. Sektion: Die Dornfortsätze sind rudimentär in Form von knorpligen Verdickungen. Die Apertura terminalis entspricht dem letzten Wirbel. Bei der Eröffnung des Wirbelkanals erweisen sich die Bogenteile als wenig verknöchert. Mäßige Fettauflagerung, dagegen außergewöhnliche Verwachsungen mit den Wänden des Wirbelkanals. Der Beginn des Filum durae matr. spin. entspricht der Grenze zwischen II. und III. Sakralwirbel.

Leiche Nr. 28. Weibliches Geschlecht, etwa 2 Monate alt. Aeußere Untersuchung: Die Dornfortsätze sind nicht durchzufühlen. Sektion: Die Dornfortsätze des I. bis III. Sakralwirbels sind rudimentär in Form von knorpligen Verdickungen. Die Apertura terminalis entspricht dem IV. bis V. Sakralwirbel. Die Bögen sind knorplig. Fettauflagerungen unbedeutend. Das Filum durae matr. entspringt an der Grenze des III. und IV. Sakralwirbels.

Leiche Nr. 29. Männliches Geschlecht, etwa 1 Monat alt. Aeußere Untersuchung: Die Dornfortsätze sind nicht durchzufühlen. Sektion: Alle Dornfortsätze fehlen. Den Defekt deckt eine derbe fibröse Membran ohne jede knorplige Einlagerung. Der Kanal ist ausgefüllt von fettartigen Massen. Das Filum durae matr. spin. entspringt auf der Höhe des III. Sakralwirbels.

Leiche Nr. 30. Weibliches Geschlecht, etwa 1½ Monat alt. Aeußere Untersuchung: Nichts Abnormes. Sektion: Die ersten drei Dornfortsätze sind gut entwickelt, der vierte schlecht. Die Apertura terminalis entspricht dem letzten Wirbel. Die Dornfortsätze sind knorplig, die übrigen Bogenteile jedoch stark verknöchert. Die syndurale Cauda normal. Das Filum durae matr. entspringt auf der Höhe des III. Sakralwirbels.

Leiche Nr. 31. Weibliches Geschlecht, etwa 2 Monate alt. Aeußere Untersuchung: Nichts Abnormes. Sektion: Normale Verhältnisse. Die Dornfortsätze beginnen zu verknöchern. Das Filum durae matr. entspringt auf der Höhe des III. Sakralwirbels.

Leiche Nr. 32. Männliches Geschlecht, etwa 1 Monat alt. Aeußere Untersuchung: Nichts Abnormes. Sektion: Es sind alle Dornfortsätze vorhanden, jedoch sind sie bis auf den ersten schlecht entwickelt. Der Conus terminalis durae matris ist mit Fettgewebe umgeben. Verwachsungen der Dura mater mit den Wandungen des Wirbelkanals. Die Apertura terminalis entspricht dem letzten Sakralwirbel. Das Filum durae matr. entspringt auf der Höhe der Grenze zwischen II. und III. Sakralwirbel.

Leiche Nr. 33. Männliches Geschlecht, etwa 3 Monate alt. Alle Verhältnisse normal. Das Filum durae matr. entspringt auf der Höhe der Grenze zwischen III. und IV. Sakralwirbel.

Leiche Nr. 34. Männliches Geschlecht, etwa 2 Monate alt. Alle Verhältnisse normal, nur enthält der Wirbelkanal mäßig Fettgewebe. Das Filum durae matr. entspringt auf der Höhe des III. und IV. Sakralwirbel.

Leiche Nr. 35. Weibliches Geschlecht, etwa 1½ Monat alt. Alle Verhältnisse normal. Das Filum durae matris entspringt auf der Höhe des I. Sakralwirbels.

Leiche Nr. 36. Weibliches Geschlecht, etwa 2 Monate alt. Aeußere Untersuchung: Eine Grube auf der Höhe des II. Sakralwirbels. Sektion: Es fehlen der II. und IV. Dornfortsatz, statt ihrer eine fibröse Membran. Die Apertura terminalis entspricht den zwei letzten Sakralwirbeln. Der Wirbelkanal ist von reichlichem Fettgewebe ausgefüllt, die Dura ist stark mit der Umgebung verwachsen. Die Bögen sind knorplig.

Leiche Nr. 37. Männliches Geschlecht, etwa 1 Monat alt. Aeußere Untersuchung: Nichts Abnormes. Sektion: Die I. bis III. Dornfortsätze sind vorhanden, knorplig. Die Apertura terminalis wird von den zwei letzten Wirbeln gebildet. Syndurale Cauda normal. Das Filum durae matr. entspringt auf der Höhe des II. Sakralwirbels.

Leiche Nr. 38. Weibliches Geschlecht, etwa 1 Monat alt. Verhältnisse genau wie bei 37.

Leiche Nr. 39. Männliches Geschlecht, etwa 1 Monat alt. Aeußere Untersuchung: Nichts Abnormes. Sektion: Es fehlt der Dornfortsatz des I. Sakralwirbels, der des II. ist schwach entwickelt. Die drei letzten bilden die Apertura terminalis, die von einer schwachen fibrösen Membran bedeckt ist.

Nach der Resektion der Bogen quellen große Fettmassen hervor, die den ganzen Kanal ausfüllen und die syndurale Cauda bedecken. Es sind Verwachsungen vorhanden. Das Filum durae matr. entspringt auf der Höhe der Grenze zwischen II. und III. Sakralwirbel.

Leiche Nr. 40. Männliches Geschlecht, etwa 3 Wochen alt. Aeußere Untersuchung: Man fühlt eine Grube über dem II. Sakralwirbel. Sektion: Der I. Dornfortsatz ist gut entwickelt, der II. fehlt, der III. ist schwach entwickelt. Die beiden letzten bilden die Apertura terminalis. An Stelle des zweiten fehlenden Bogens eine fibröse Membran. Schwache Fettauflagerung auf der synduralen Cauda, sonst nichts Abnormes. Das Filum durae matr. entspringt auf der Höhe des III. Sakralwirbels.

Leiche Nr. 41. Männliches Geschlecht, etwa 1 Monat alt. Aeußere Untersuchung: Nichts Abnormes. Sektion: Schwache Dornfortsatzentwicklung bei den ersten drei Sakralwirbeln. Die untere Apertur wird von den beiden letzten Wirbeln gebildet. Die syndurale Cauda von mäßigen Fettmassen bedeckt. Das Filum durae matr. entspringt auf der Höhe des III. Sakralwirbels.

Leiche Nr. 42. Männliches Geschlecht, etwa 6 Wochen alt. Aeußere Untersuchung: Nichts Abnormes. Sektion: Die Dornfortsätze des I. bis II. Sakralwirbels sind knorplig, schwach entwickelt, die drei letzten fehlen, so daß die Apertura terminalis von den drei letzten Wirbeln gebildet wird. An ihrer Stelle eine schwache fibröse Membran. Bei Eröffnung des Wirbelkanals starke Verwachsungen. Die syndurale Cauda ist von mäßigem Fettgewebe eingehüllt. Das Filum durae matr. beginnt in der Höhe des I. Sakralwirbels.

Leiche Nr. 43. Weibliches Geschlecht, etwa 1 Monat alt. Aeußere Untersuchung: Nichts Abnormes. Sektion: Normale Verhältnisse. Filum durae matr. spin. entspringt auf der Höhe des III. Sakralwirbels.

Leiche Nr. 44. Weibliches Geschlecht, etwa 1½ Monate alt. Normale Verhältnisse. Filum durae matr. entspringt auf der Höhe des III. Sakralwirbels.

Leiche Nr. 45. Männliches Geschlecht, etwa 1 Monat alt. Normale Verhältnisse.

Leiche Nr. 46. Weibliches Geschlecht, etwa 1 Monat alt. Normale Verhältnisse.

V. Aufstellung der Norm.

Ehe ich an die Besprechung der durch die Sektionen gewonnenen pathologischen Erscheinungen herangehe, muß festgestellt werden, welcher Zustand als normal bezeichnet werden muß.

Normal sind die Verhältnisse, wie ich sie bei Fall 3 und 4 vorfand, und zwar deshalb, weil sie sich bei der überwältigenden Mehrzahl der Fälle wiederholten.

Wo also im Protokoll „Normale Verhältnisse“ notiert ist, bezieht sich das auf die beiden Fälle. Ueber Fall 3, etwa 8 Wochen alt, sagt das Protokoll folgendes: „Alle Bogenteile vorhanden und verknöchert, die Dornfortsätze entwickelt. Die Apertura sacralis terminalis nimmt den untersten Kreuzbeinwirbel ein. Gut entwickelte syndurale Cauda ohne Fettauflagerung.“ Und über Fall 4, etwa 4 Wochen alt: „Verhältnisse wie bei Nr. 3, nur daß die Bogenteile knorplig sind.“ Der normale Befund wiederholt sich in Fall 15, etwa 4 Wochen alt: „Alle Bogenteile der I.—IV. Sakralwirbel sind gut entwickelt, knorplig. Die Apertura term. entspricht dem letzten und ist sie gedeckt von einer faszienähnlichen Aponeurose.“

Wesentlich ist, daß ich die Dornfortsätze des I., II. und III. Sakralwirbels von regelmäßiger wohlgebildeter Form vorfand. Sie haben nichts Rudimentäres an sich, wie sie z. B. Gegenbauer nennt. Sie sind natürlich ihrer Form nach nicht mit den der wahren Wirbel zu vergleichen. Sie haben aber ihr spezifisches Charakteristikum. Sie sind kleiner, stehen wagerecht und sind kantig, scharf voneinander abgesetzt. In den anatomischen Handbüchern finden wir sie meistens unregelmäßig gezeichnet, die sakrale Dornfortsatzlinie wird in ihnen auch Crista genannt, was sie in keinem Fall ist. Eine Ausnahme macht der Dornfortsatz des IV. Sakralwirbels. Dieser ist normal selten bei Neugeborenen gut ausgebildet, mehr von unregelmäßiger Gestalt, häufig rudimentär, nagelkopfförmig. Er kann auch bei sonst normalen Verhältnissen fehlen. Das Bogenschlußstück kann dabei sowohl vorhanden sein als auch fehlen.

Was die interarkualen Räume betrifft, so schließt sich deren Gewebe lückenlos an das der Bogenschlußstücke an, so daß eine einheitliche Platte als Norm angesehen werden muß.

Der histologische Zustand der Bogenteile ist als normal folgendermaßen festzustellen: Mit 4 Wochen noch knorplig, mit 8 Wochen verknöchert. Dazwischen liegen die Uebergänge. Ich habe bei Fall 3 die resezierte und herausgenommene Kreuzbeinplatte mit den Dornfortsätzen kreuz und quer durchschnitten, ohne auf Knorpelgewebe zu stoßen. Die Resektion, welche bei jüngeren Leichen mit Messer und Schere ausgeführt werden konnte, gelang bei normalen Zweimonatskindern nur mit Hilfe der Knochenschere. Die Entwicklungslehre nimmt an, daß die Ossifikation des Bogenschlußstückes mit den Dornfortsätzen im 7. Jahre anfange und mit dem 15. Lebensjahre endige (siehe S. 66). Die Zeitdifferenz ist eine zu große, um nicht aufzufallen. Es wäre nicht unmöglich anzunehmen, daß diese Beobachtung an mit Spina bifida occulta behafteten Individuen gemacht worden ist, bei denen, wie ich S. 65 darlegte, die Synostosierung der Spalten mit dem 8. Lebensjahre einsetzt und mit dem 16. vollendet ist. Das häufige Vorkommen der Spina bifida occulta und der Umstand, daß in späteren Jahren die Spalten sich schließen können, mag wohl imstande gewesen sein die Meinung der Anatomen über den Begriff des Normalen zu modifizieren. So mag auch manche Erscheinung, die nur als Folge einer Wirbel-

spalte gedeutet werden kann, in früheren Zeiten als normal oder als Variation oder Asymmetrie aufgefaßt worden sein.

Was die Apertura sacralis terminalis s. Hiatus canalis sacralis betrifft, so ist als normal das Offenstehen des V. Sakralbogens anzusehen, und zwar ausnahmslos. Einen V. Dornfortsatz gibt es also am Kreuzbein nicht. Aber auch das Offenstehen des Bogens des IV. Sakralwirbels braucht bei Neugeborenen nicht unbedingt in das Gebiet des Pathologischen zu fallen. Es ist dann anzunehmen, daß im Verlauf des Wachstums die Lücke im IV. Sakralbogen sich schließe, weil Untersuchungen an normalen Erwachsenen das Vorhandensein eines Dornfortsatzes am IV. Sakralwirbel ergeben.

Es muß also kurz folgende Norm aufgestellt werden:

1. Am Kreuzbein finden sich 3—4 Dornfortsätze. Der I., II. und III. sind von guter regelmäßiger Form. Der IV. ist meistens unregelmäßig, rudimentär oder fehlt ganz.

2. Die Schlußteile der Bögen sind beim I. bis III. Sakralwirbel immer intakt. Der Schlußbogen des IV. kann offen sein, der des V. ist immer offen.

3. Die Apertura terminalis sacralis wird durch den offenen Bogen des V. Sakralwirbels gebildet, dazu kann sich der offene Schlußbogen des IV. hinzugesellen. Nach außen abgeschlossen wird sie durch eine ziemlich derbe fibröse oder knorplige Haut.

4. Die Bogenteile sowie das interarkuale Gewebe sind mit 4 Wochen knorplig, mit 6 Wochen knorplig-knöchern, mit 8 Wochen knöchern.

5. Die syndurale Cauda hat einen durchaus regelmäßigen, symmetrischen Bau. Spärliche Fettauflagerung oder Fetteinlagerung im epiduralen Raum bilden eine Seltenheit.

VI. Von der Norm abweichende Befunde.

Unter 46 sezierten Fällen fand ich 17mal von der Norm abweichende Befunde, die ich nebenstehend tabellarisch geordnet habe, und zwar so, daß die leichten Fälle vorausgenommen und von den schwereren durch einen fetten Strich abgeteilt sind. Ich teile die Tabelle auch in zwei Gruppen: Die erste umfaßt die Veränderungen außerhalb des Wirbelkanals, die zweite die innerhalb desselben. Bei der Besprechung werde ich diese Einteilung einhalten und zwischen den beiden Gruppen die Grenzverhältnisse betrachten.

1. Gruppe.

A. Die Dornfortsätze. Der erste in die Augen springende Umstand betraf die Defekte an den Dornfortsätzen. Entweder waren sie rudimentär oder sie fehlten ganz. Unter den 17 Fällen kam im Durchschnitt auf jedes einzelne Kreuzbein nur ein einziger guter Dorn. Der erste Dorn war 7mal erhalten, der zweite 6mal und der dritte 4mal. Rudimentäre Dorne waren gleichfalls 17 zu zählen. Der erste war 4mal rudimentär, der zweite 6mal, der dritte 5mal und

Tabellarische Uebersicht über die von der Norm abweichenden Befunde.

Fall				Außerhalb des Wirbelkanals						Ersatz für den fehlenden Schlußbogen	Innerhalb des Wirbelkanals					Besonderheiten
Nr. des Protokolls	Alter in Wochen	Geschlecht		Gute Dorne	Rudimentäre Dorne	Fehlende Dorne	Histolog. Zustand		Apertura terminalis		Verwachsungen	Blutige Tinktion	Fett im Wirbelkanal			
		m.	w.				knorplig	knöchern					wenig	mäßig	Kanal ausgefüllt	
13	12	—	1	1. 2	—	3. 4	—	1	5	Knorpelplatte	—	—	—	—	—	—
17	6	—	1	1. 2	—	3. 4	1	—	5	Intakte Bögen	—	—	—	—	—	—
27	10	1	—	—	1. 2. 3. 4	—	1		5	„	1	—	—	1	—	Starke Verwachsungen.
28	8	—	1	—	1. 2. 3	4	1	—	4. 5	„	—	—	1	—	—	Apert. term. von knorpliger Haut gedeckt.
32	4	1	—	1	2. 3. 4	—	1	—	5	„	1	—	1	—	—	—
41	4	1	—	—	1. 2. 3	4	1	—	4. 5	„	—	—	—	1	—	Apert. term. von knorpliger Haut gedeckt.
1[1])	5	—	1	1. 2	—	3. 4	1	—	3. 4. 5	Derbe fibröse Membran	—	—	1	—	—	—
6	10	1	—	1. 2	—	3. 4	1	—	3. 4. 5	Knorplige Aponeurose	1	—	—	—	—	Leichte Verwachsungen.
40	3	1	—	1	3	2. 4	1	—	4. 5	Fibröse Membran	—	—	—	1	—	—
42	6	1	—	—	1. 2	3. 4	1	—	3. 4. 5	Schwache fibröse Membran	1	—	—	1	—	Starke Verwachsungen.
2	4	1	—	2. 3	—	1. 4	1	—	4. 5	Faszienähnl. Membran	1	1	—	—	1	—
16	8	1	—	3	—	1. 2. 4	1	—	4. 5	Fibrös knorplige Haut	1	—	—	—	1	Apert. term von schwacher Haut gedeckt. Fovea coccygea.
21	6	—	1	3	—	1. 2. 4	1	—	4. 5	„	—	1	—	—	1	Apert. term. von zarter dünner Haut gedeckt.
26	3	—	1	2	—	1. 3. 4	1	—	3. 4. 5	Faszienähnliche Haut	1	1	—	—	1	—
29	4	1	—	—	—	1. 2. 3. 4	1	—	1. 2. 3. 4. 5	Derbe fibröse Membran	—	—	—	—	1	Membran ohne Knorpeleinlage.
36	8	—	1	1. 3	—	2. 4	1	—	4. 5	Fibröse Membran	1	—	—	—	1	—
39	4	1	—	—	2	1. 3. 4	1	—	3. 4. 5	Schwache fibröse Membran	1	—	—	—	1	Derbe Membran am I. Sakralwirbel.
17	—	10	7	17	17	34	15	1	38	—	9	3	3	4	7	—

NB. Die Zahlen 1. 2. 3. 4. 5 innerhalb der Rubriken bedeuten je den betr. Sakralwirbel; die Zahlen der untersten Reihe: die Summen der einzelnen Veränderungen

[1]) Obgleich im Protokoll nicht notiert, erinnere ich mich, weil es der erste Fall war, den ich sezierte. daß eine derbe fibröse Haut vorhanden war.

der vierte 2mal. Vollkommenen Mangel konnte ich 34mal konstatieren. Der erste Dornfortsatz fehlte 6mal, der zweite 5mal, der dritte 8mal und der vierte 15mal. In bezug auf die Form muß ich sagen, daß sie nur bei den leichten Fällen (13, 17, 32) der normalen glich. Bei allen anderen waren die Dorne mehr oder weniger deform. Ich nenne sie aber auch gute Dorne im Gegensatz zu den rudimentären. Letztere bilden Stummel oder nagelkopfförmige Hervorbucklungen. Was die Anzahl der gleichzeitig bei ein und demselben Kreuzbein fehlenden oder rudimentären Dorne betrifft, so waren bei Fall 27 alle vier rudimentär, während bei Fall 29 alle vier fehlten. In 3 Fällen fanden sich je 3 rudimentäre Dornfortsätze und in 4 Fällen je 3 fehlende Dornfortsätze. Bei den anderen Fällen waren rudimentär oder fehlten je zwei oder je einer.

Die Beziehungen der Dornfortsätze zu den Bogenschlußstücken waren folgende: Bei rudimentären Dornen waren die Schlußstücke intakt, bzw. es war eine Lücke nicht nachzuweisen. In den 11 schweren Fällen, welche in der Tabelle nach der fetten Linie folgen, waren bei den rudimentären Dornen die Bögen erhalten, bei fehlenden Dornen jedoch fehlte auch das Bogenschlußstück. Es war also ein Wirbelspalt bei ihnen vorhanden. In den leichten Fällen 13 und 17 fehlten die Dorne des III. und IV. Sakralwirbels. Es war bei ihnen nicht möglich zu bestimmen, ob die festen Knorpelplatten, welche sich vorfanden, als heile Bogenschlußstücke oder als Ersatz aufgefaßt werden sollten.

B. Die Bogenspalten. Die Spalten betrafen immer das Schlußstück der Bögen. Niemals erwiesen sie sich als offen, immer waren sie gedeckt durch eine mehr oder weniger feste fibröse Haut. Der Spalt betraf auch die interarkuale Platte oberhalb und unterhalb des Bogenspalts, so daß nach Entfernung der Deckhaut ein richtiges Loch entstand, das in den Wirbelkanal führte. Die Größe dieses Loches war verschieden, je nachdem ob ein, zwei oder drei Bogendefekte vorhanden waren, von Erbsen- bis Bohnengröße und darüber.

Das erste, was man durch dieses Loch sah, war Fettgewebe. Es quoll in 2 Fällen (2, 39) gewissermaßen heraus und drängte sich in die Oeffnung. In einem Fall (29) waren alle Bögen offen. Nach Entfernung der Deckhaut entstand eine Rinne.

Richtig spaltförmig war keiner dieser Defekte. Da man sie aber in späteren Jahren spaltförmig vorfindet, so ist anzunehmen, daß von den beiderseitigen Knochenkernen der Bogenstummel aus im Laufe der Zeit Knochengewebe sich hinzubildet, welches die Oeffnung allmählich verengt und spaltförmig gestaltet.

C. Die Apertura sacralis terminalis. Der Hiatus canalis sacralis wird nach oben durch das fehlende Bogenschlußstück des V. Sakralwirbels erweitert, wodurch eine dreieckige Form der Apertur entsteht, mit der Spitze kranialwärts gerichtet. Durch weitere Einbeziehung offener Bögen wird das Dreieck nach oben verlängert. In einem Fall (29), bei welchen alle Bögen

offen waren, durchzog die Apertura terminalis das ganze Kreuzbein. In 5 Fällen reichte sie bis zum III. Wirbelbogen, in 7 Fällen bis zum IV., immer inklusive und etwas darüber hinaus bis ins interarkuale Gewebe hinein.

D. Die Ossifikationsverhältnisse. In den Fällen, wo Defekte an den Dornfortsätzen und Bögen vorhanden waren, hatte, muß man annehmen, eine Verzögerung in der Ossifikation stattgefunden. Ausgenommen ist Fall 13, 12 Wochen alt, den man als leichtesten von allen ansehen muß. Die Störungen konnten natürlich nur an den Fällen bemerkt werden, welche älter als 4 Wochen waren (17, 27, 1, 6, 16, 28, 36, 42). Bei allen diesen waren die Bögen und Dornfortsätze knorplig. In Fall 27, 10 Wochen alt, war das Gewebe gemischt knorplig-knöchern. In diesem Alter durften schon keine Knorpeleinlagerungen mehr vorkommen.

Die Ersatzmembran (Membrana reuniens posterior).

Bei allen den 11 Fällen, welche eine Bogendehiszenz aufwiesen (1, 2, 6, 16, 21, 26, 29, 36, 39, 40, 42), ersetzte eine Membran das fehlende Stück des Schlußbogens. Sie setzte sich unmittelbar an das äußere Periost an. Ihre Beschaffenheit war nicht überall gleich. Teilweise schien das von der Lokalisation abhängig zu sein. Bei Lücken im oberen Teil des Kreuzbeins war die Membran meist von derber fibröser Beschaffenheit, in 2 Fällen schimmerte sie faszienartig. In 3 Fällen hatte sie Knorpeleinlagen entsprechend den Stellen, wo die Dornfortsätze hätten sitzen müssen. Man kann annehmen, daß aus diesen Knorpelinseln sich in späteren Jahren rudimentäre Dornfortsätze entwickeln werden. Auch der krasse Fall 29, bei welchen alle Bögen offen waren, hatte als Deckung eine derbe fibröse Membran, aber ohne jede Knorpeleinlage.

Die unteren Defekte und die Apertura terminalis deckten entweder eine knorplige Platte oder eine fibröse Haut. In 4 Fällen jedoch (16, 21, 39, 42) war es eine schwache fibröse Membran. Im Falle 21 war sie sogar stark verdünnt und von zarter Beschaffenheit. Diese 4 Fälle wiesen auch sonst schwere Veränderungen auf.

2. Gruppe.

A. Das Fettgewebe im Sakralkanal. In den anatomischen Handbüchern finden wir angegeben, daß im epiduralen Raum normalerweise Fett vorkommt. Spalteholz sagt: „Die Dura mater spinalis ist vom Periost des Wirbelkanals durch Fett, Bindegewebe, und Venenplexus getrennt, zwischen welchen ein System von Lymphspalten vorhanden ist.“ Wieviel Fett aber normal vorkommt, darüber finden wir keine Angaben. Nach v. Recklinghausen gruppiert sich das Fett um die Nervenwurzeln herum. Mir fiel es auf, daß, mit Ausnahme von Fall 34, im Epiduralraum des Sakralkanals und des unteren Teils des Lumbalkanals sich keine Spur von Fett zeigte, sofern die äußeren Verhältnisse normale waren. Klar und deutlich lagen die Nerven-

stränge und das Ende des Duramatersacks vor Augen. Sobald jedoch am Skelett Defekte vorhanden waren, fanden sich im Wirbelkanal mehr oder weniger große Fettmassen vor, welche das Bild der syndurale n Cauda[1]) auch mehr oder weniger verdeckten.

War wenig Fett vorhanden (Fall 1, 28, 33), so nahm dieses den Raum hinter dem Ende des Duralsacks ein. Jedenfalls war hier die dickste Stelle und verbreitete sich das Fett von hier aus nach oben und nach unten in flockigen Zügen, sich allmählich verdünnend. Bei mäßiger Fettbildung (27, 40, 41, 42), beherrschte das Fettgewebe das ganze Bild, weniger als kompakte Masse, sondern eher als Stränge, welche nach oben und unten ausstrahlten, so daß zwischen den Lücken die Nerven noch durchschimmerten. Bei starker Fettbildung jedoch (Fall 2, 16, 21, 26, 29, 36, 39), erschien der ganze Epiduralraum nach unten bis an den V. Sakralwirbel, nach oben bis zum V. Lumbalwirbel und auch noch darüber hinaus, von derben Fettmassen ausgefüllt, welche die syndurale Cauda vollständig umhüllten und verdeckten. Einen solchen extremen Zustand zeigten besonders Fall 2 und 21, bei letzterem reichte das Fett bis an die obere Kante des Körpers des IV. Lumbalwirbels heran.

Das Fett umgab den Conus durae matris terminalis und die Nervenwurzeln von allen Seiten, hinten in dickerer Schicht als vorn. Es ließ sich mit ihnen zusammen wie eine lipomatöse Geschwulst herauspräparieren. Bei der Betrachtung konnte man weder auf der ventralen, noch auf der dorsalen Fläche, noch seitlich Nervenstränge erkennen. Auch die queren Durchschnitte der Nervenbündel waren wenig sichtbar, weil sie sich retrahiert hatten. Auf einem Durchschnitt, der den Conus terminalis durae matris traf, waren dagegen im Duralsack drin die Nervenquerschnitte zu erkennen. Die Fettmassen hafteten fest an der Dura mater, sowohl des Endsacks wie der Nerven, es war also mit ihnen diffus verwachsen. Eine Reinigung derselben vom anhaftenden Fett gelang bei wenig Fett leicht, bei mäßig Fett schwerer, bei viel Fett gar nicht. Nur in situ konnte man von der Seite der Wirbellöcher her das Fett etwa $^1/_2$ cm weit zur Mitte hin abschieben. Bindegewebszüge waren makroskopisch nicht zu erkennen.

B. Die Verwachsungen. Verwachsungen des Inhalts des Sakralkanals mit dem Periost desselben, sowie mit der Deckmembran der Bogenlücken, fanden sich unter den 11 Fällen mit Bogenlücken 7mal (Fall 2, 6, 16, 26, 36, 39, 42). Die Verwachsungen betrafen 1. die Dura mater des Endsacks und der Nervenbündel einerseits, die Kanalwand anderseits; 2. die Fettmassen und die Kanalwand; 3. die Fettmassen und die Dura mater. Sie waren nicht überall gleich stark. In einigen Fällen glichen sie leichten Verklebungen, in anderen Fällen wirklichen Verwachsungen, so daß man beim Abpräparieren ein leises Knirschen verspürte. Sie betrafen mit Ausnahme eines Falls (6) nur

[1]) Siehe Anmerkung S. 71.

die Fälle mit Fettbildung. Es gab Verwachsungen sowohl an der ventralen wie an der dorsalen Fläche. Eine Verwechslung mit den Bindegewebszügen, welche normalanatomisch besonders im Sakralkanal vom Lig. longitud. post. zur vorderen Fläche der Dura mater ziehen und welche als Aufhängebänder des Duralsacks angesehen werden, kann nicht zugegeben werden, weil die Verwachsungen nicht allein die vordere, sondern auch die hintere Fläche der synduralen Cauda betrafen und nicht allein den Endsack der Dura, sondern auch die Nerven und das Fettgewebe. In 4 Fällen waren trotz Fettbildung keine Verwachsungen nachzuweisen. Verwachsungen plus Fettbildung fand ich in 2 Fällen (27, 32) bei Abwesenheit eines Wirbelspalts. In diesen Fällen waren bei einem 4, bei anderen 3 Dornfortsätze rudimentär, die Ossifikation verzögert. Fall 27 hatte sogar starke Verwachsungen.

C. Die blutige Tinktion. In 3 Fällen (2, 21, 26) fand ich auf der Oberfläche der lipomatösen Massen Blutaustritte. Die Oberfläche erschien blutig tingiert.

VII. Die Fovea coccygea.

Außerhalb der beiden Gruppen steht die Fovea coccygea. Ich habe sie nur einmal einwandfrei feststellen können und lag das wohl an dem mehr oder weniger mazerierten Leichenmaterial. In diesem einen Falle war die Haut am Grunde der trichterförmigen Einziehung mit dem Periost des ersten Steißbeinwirbels narbig verwachsen.

VIII. Ergebnisse.

Ich habe in die Tabelle nicht nur die Fälle mit Bogendehiszenz aufgenommen, sondern überhaupt alle Fälle, welche eine Abweichung von der Norm aufwiesen. Dabei habe ich die Fälle mit intakten Bögen vorausgestellt. Darauf folgen 11 Fälle mit Bogendehiszenz, davon 4 leichtere voraus, die 7 mit schwereren Veränderungen am Schluß.

Diese Einteilung gibt eine gute Uebersicht. Es ergibt sich aus ihr vor allen Dingen, daß es unmöglich ist, die Fälle mit offenen Bögen von denen mit intakten zu trennen. Sie müssen zusammen betrachtet werden. Denn die Veränderungen scheinen überall von gleichem Charakter zu sein. Wir sehen deutlich, daß sie stufenleiterartig zunehmen und daß eine gewisse Gesetzmäßigkeit sich bemerkbar macht, insofern, als die Veränderungen außerhalb des Wirbelkanals mit denen innerhalb desselben parallel gehen, daß sie ihnen proportional sind.

Wir sehen zunächst bei den ersten 2 Fällen, bei leichten äußeren Veränderungen, die sich auf fehlende Dornfortsätze des III. und IV. Sakralwirbels beschränken, im Wirbelkanal nichts, was makroskopisch als anormal gedeutet werden könnte. Die Dornfortsatzanomalie hat aber ihren Sitz im Gebiet der drei letzten Sakralwirbel, die ich kurz Endwirbel nennen will.

Bei den nächsten 4 Fällen finden wir dagegen im Wirbelkanal schon mäßige Fettwucherungen und Verwachsungen, bei intakten Bögen aber zahlreiche rudimentäre Dornfortsätze. Letztere haben ihren Sitz auch im Gebiet des I. und II. Sakralwirbels, die ich kurz *Hauptwirbel* nennen möchte.

Bei den jetzt folgenden, unter der ersten fetten Linie befindlichen 11 Fällen tritt als nächste Veränderung der Wirbelspalt auf. Bei den ersten vier, zwischen der fetten und punktierten Linie befindlichen, finden wir im Kanal, trotzdem ein Wirbelspalt vorhanden ist, keine, von den vorhergehenden ohne Wirbelspalt sich irgendwie unterscheidenden Veränderungen. Hier wie dort mäßige Fettwucherung und Verwachsungen. Sogar in einem Fall nur Verwachsung ohne Fett. Die Bogendehiszenz betrifft hier die Endwirbel.

Bei den letzten sieben unter der punktierten Linie notierten Fällen dagegen ist eine gewaltige Fetthyperplasie bemerkenswert, die soweit geht, daß der ganze Sakralkanal damit ausgefüllt ist. Dazu bei jedem Fall, bis auf einen, Verwachsungen und bei 3 Fällen Hämorrhagien. Die Bogendehiszenz betrifft bei diesen die Hauptwirbel.

In allen Fällen, bis auf den ersten, ist eine verspätete Ossifikation zu konstatieren, allen gemeinsam ist außerdem noch, daß das durch die Bogendeshiszenz entstandene Loch durch eine Membran abgedeckt wird. Es ist charakteristisch, daß diese Membran eine derbe, feste Beschaffenheit hat, sowohl bei den Haupt- als auch bei den Endwirbeln. Erst bei gleichzeitig vorhandenen Dehiszenzen an Haupt- und Endwirbeln erscheint die Deckmembran der letzteren dünn und zart.

Der besseren Uebersicht wegen ist es nötig, die an den Dornfortsätzen vorgefundenen Anomalien unter einen Begriff, als Dornfortsatzdefekte zusammenzufassen. Dann lassen sich zwei Gruppen unterscheiden: 1. Dornfortsatzdefekte, 2. Schlußbogendefekte.

Je nachdem nun, ob sich diese Defekte an End- oder Hauptwirbeln vorfinden, lassen sich die Stufen von leicht zu schwer bestimmen. Das illustriert am besten ein Schema:

1. Dornfortsatzdefekte	an den Endwirbeln	= leichter Fall
	an den Hauptwirbeln	= mittelschwerer Fall,
2. Schlußbogendefekte	an den Endwirbeln	
	an den Hauptwirbeln	= schwerer Fall.

Die beiden krassen Gegensätze werden also gegeben von einem

a) Dornfortsatzdefekt am vierten und einem
b) Schlußbogendefekt am ersten Sakralwirbel.

a kommt der Norm am nächsten, ist also bedeutungslos, b entfernt sich am weitesten von der Norm, ist daher als schwerstes pathologisches Symptom anzusehen. Dazwischen liegen die Uebergänge: Dornfortsatzdefekte an den Hauptwirbeln und Schlußbogendefekte an den Endwirbeln. Beide sind gleich-

wertig. Wir sehen also, daß es auf die Lokalisation der Defekte ankommt. Je höher hinauf, um so ausgesprochener die Erscheinungen im Wirbelkanal. In die Reihe hinein gehören theoretisch noch die Defekte am V. Lendenwirbel. Sie machen die schwersten Erscheinungen.

IX. Theoretische Schlußbetrachtung.

Ziehen wir nun das Fazit, dann müssen wir annehmen, daß die extrauterin an den Wirbeln sich vorfindenden Veränderungen: die Dornfortsatz- und Schlußbogendefekte, sowie die mangelhafte Knorpelanlage und Ossifikation, als Nachbleibsel einer primären gewaltigen Störung anzusehen sind. Als Symptom sind die Defekte gleichwertig. Der Unterschied ist nur ein gradueller: das eine Mal fehlt die Spitze, das andere Mal fehlt der ganze Dornfortsatz, das dritte Mal fehlt auch die Basis, auf der er aufsitzt — das Bogenschlußstück.

Die primäre Störung besteht nun nicht, wie man bisher angenommen hat, im Offenbleiben des Medullarrohrs im Gebiete nur eines Teils des Sakralrohrs, sondern, meiner Meinung nach im Offenbleiben des ganzen Sakralrohrs. Wir haben uns also vorzustellen, daß die Erscheinungen, welche wir am ausgetragenen Kinde wahrnehmen, nur die Endstufe der intrauterinen Reparationsarbeit darstellen. Da das Medullarrohr sich, nach His, am Ende der 3. Woche schließt, so ist für die Reparation, die gewiß auch unmittelbar nach der stattgefundenen Störung beginnt, genügend viel Zeit vorhanden. Wir können es uns nicht vorstellen, daß diese Zeit vom fötalen Organismus nicht ausgenutzt werde. Im Gegenteil, es ist durchaus wahrscheinlich, daß die Arbeit zur Rekonstruktion des Defekts eine ganz intensive ist, aber nur in Abhängigkeit von den vorhandenen Ersatzbaustoffen. Aus diesem Grunde kann auch das Resultat der intrauterinen Arbeit kein einheitliches und vor allen Dingen kein vollständiges sein. Darüber gibt mein Sektionsmaterial genaue Auskunft. Wir sehen folgendes:

1. Es hat gar keine Rekonstruktion stattgefunden (Fall 29), alle 5 Bogenschlußstücke fehlen. Die Ersatzmembran, welche den rinnenförmigen Defekt deckt, hat keine Knorpeleinlagen.

2. Es hat eine fast vollkommene Rekonstruktion stattgefunden. In 6 Fällen (13, 17, 27, 28, 32, 41) haben sich die Bögen neu gebildet. Teils sind auch neue rudimentäre Dornfortsätze da, teils fehlen sie noch.

3. Es hat eine partielle Rekonstruktion stattgefunden. Bei den restierenden 10 Fällen finden wir neugebildete Bogenschlüsse und Dornfortsätze neben offenen Bögen. Die Ersatzmembranen haben zum Teil schon Knorpeleinlagen aufzuweisen.

Der Grund, weshalb ich annehme, daß das ganze Sakralrohr offen bleibt, ist die nicht gar so seltene Beobachtung eines derartigen Zustandes, bei welchem alle 5 sakralen Schlußbogenstücke fehlen. So 1. in meinem Fall 29, 2. an einem Skelett, das im Charkower anatomischen Institut aufbewahrt wird, 3. an einer

Reihe von Röntgenaufnahmen, die von Bettnässern stammen, aus der 400 Platten umfassenden Kollektion W e i s e r in Dresden; schließlich 4. eigene Beobachtungen an Patienten.

Auch in der Literatur finden sich Anhaltspunkte. So fand v. R e c k l i n g h a u s e n bei einem unreifen Fötus einen Wirbelspalt, der vom ersten Lendenwirbel bis zum letzten Kreuzbeinwirbel reichte und bei einem zweiten einen Spalt, der die untersten 5 Dorsalwirbel einnahm. In beiden Fällen war der Spalt durch eine Deckmembran lückenlos geschlossen. Auch der klassische Fall v. R e c k l i n g h a u s e n s, die Fälle von B o h n s t e d t und R i b b e r t gehören hierher, obgleich sie einen Schlitz zum Durchpassieren des Strangs aufwiesen. Der Spalt reichte in den beiden ersten Fällen vom ersten bis zum letzten Sakralwirbel, im Fall R i b b e r t s vom vierten Lumbal- bis zum letzten Sakralwirbel. Alle diese Fälle sehe ich als solche an, bei denen die intrauterine Reparationsarbeit versagt hatte. Sie blieben infolgedessen im ursprünglichen Zustande.

Die Annahme, daß eine intrauterine Rekonstruktion vor sich gehe, schöpfe ich aus meinen ganz sicheren Beobachtungen darüber, daß eine solche extrauterin stattfindet. Es kann das also nur eine Fortsetzung der intrauterin begonnenen Tätigkeit des Organismus sein. Daß sie beim Fötus schneller vor sich geht, als nach der Geburt, ist verständlich. Hier der Aufbau, dort der Ausbau des Aufgebauten. Ich finde auch in der Literatur Hinweise auf eine Reparationstätigkeit des fötalen Organismus, auch wieder bei v. R e c k l i n g h a u s e n. Er beschreibt ein Präparat eines anscheinend fast ausgetragenen Embryos mit verschiedenen Mißbildungen. Darunter fand sich ein halbseitiger Bogendefekt. In die offene Seite hatte sich ein akzessorischer, rippenförmiger, 1 cm langer Knochen hineingelegt, der mit seinem anderen Ende am oberen Winkel des knorpligen Schulterblatts artikulierte. Es waren also die Hälfte der Bögen der einen Seite rekonstruiert, zur anderen Hälfte hatten die Baustoffe gefehlt. Dafür wurde Ersatz in Gestalt einer abnormen Knochenbildung herangeholt. Von ihm wurde die offene Stelle regelrecht geflickt, wie ein Loch in der Hose. Ein ähnlicher Fall wurde von V i r c h o w 1891 der Berliner Medizinischen Gesellschaft demonstriert. Es handelte sich um einen halbseitigen Bogendefekt der Sakralwirbel. An die Lücke heran bewegte sich von der Spina ilium inferior her und mit dieser synchondrotisch verwachsen, ein akzessorischer Knochen. Das sind instruktive Beispiele für das intensive Reparationsbedürfnis des fötalen Organismus. Außerdem sprechen auch 4 von den ersten 6 Fällen der Tabelle eine deutliche Sprache. Obgleich bei ihnen ein Wirbelspalt nicht vorhanden war, waren die Veränderungen im Sakralkanal von der Art, wie sie nur beim Wirbelspalt vorkommen, also Fettwucherungen und Verwachsungen. Wir müssen annehmen, daß die während des Offenstehens der Bögen im Sakralkanal eingetretenen Veränderungen bestehen blieben, während die Bögen sich rekonstruierten.

Die Reparationsarbeit vermindert die Anzahl der mit Spina bifida occulta behafteten mit zunehmendem Alter um ein bedeutendes. Allerdings sind die Nachbleibenden dann die leidenden und oft schwer leidenden. So bleiben z. B. von den Kindern mit Enuresis nocturna, nachdem sie erwachsen sind, nur wenige nach, die weiter daran leiden. So darf uns also die doch recht hohe Zahl der Befunde bei Säuglingen nicht weiter erschrecken. In meinen Fällen fand sich ein Wirbelspalt in 24 %. Cramer fand bei der Untersuchung von 200 Säuglingen 40 % mit Fovea coccygea behaftet. Markoc und Schley fanden eine solche bei einem Drittel aller Neugeborenen. Das bedeutet ebensoviel Prozent Wirbelspalte. Nach Cramer glättet sich bei einem gewissen Teil der Behafteten die Hauteinziehung im 10. bis 12. Lebensjahre aus. Das würde erstens die Inkonstanz dieser Erscheinung erklären, anderseits aber wiederum auf die Reparationsvorgänge hinweisen.

Was nun den Inhalt des Sakralkanals betrifft, so muß ich auf den Unterschied zwischen den bisher publizierten und meinen Fällen hinweisen. So hatten die Fettwucherungen nicht den Charakter einer Geschwulst. Abgesehen davon, daß ich das Wachstum dieser Wucherung aus den drei Stadien: wenig, mäßig und viel Fett beurteilen konnte, fehlten jegliche Verdrängungserscheinungen. Das Fett umwuchs die syndurale Cauda, indem es sich in alle Höhlungen und Zwischenräume hineinschob, so daß die Nerven wie im Fettgewebe suspendiert erschienen. Bei den extremen Fällen hatte die herausgehobene Fettmasse allerdings eine mehr geschwulstartige, klumpige Konsistenz, was aber durch den Druck, unter welchem sie gestanden hatte, erklärt werden kann. Strangförmige Bildungen, überhaupt sichtbare Bindegewebswucherungen waren bei meinen Fällen nicht vorhanden. Daß sie aber da waren, darauf wiesen die Verwachsungen hin, welche, zusammen mit Blutgefäßwucherungen, wohl für eine stattgehabte Entzündung sprechen dürften. Ueber solche fötale Entzündungsvorgänge spricht auch v. Recklinghausen, der gleichfalls Verwachsungen der Dura mit der Kanalwand feststellte. Ueber Verwachsungen der nervösen Elemente mit den Fettmassen berichten fast alle Autoren. In meinen Fällen ragte auch der Conus medullaris niemals in die Fettmassen hinein. Dagegen war der Conus durae matris immer mehr oder weniger in Mitleidenschaft gezogen. Die Caudanerven, welche innerhalb des Duralsacks zogen, waren immer unbeteiligt. Schließlich muß ich noch erwähnen, daß die Membrana reuniens in keinem Fall Defekte aufwies.

Somit trägt die reine Form der Spina bifida occulta, wie ich sie gefunden habe, einen wesentlich anderen Charakter, als die bis dahin geltende sogenannte typische Form, die bedeutend schwerere Erscheinungen macht. Schließlich kommen ja auch nur die schwersten Fälle zur Autopsie bzw. zur Operation. Man kann sie als Uebergänge zur Spina bifida ansehen.

X. Klinische Anwendung.

Die Ergebnisse meiner Sektionen finden ihre klinische Anwendung. Die Untersuchung hat vor allen Dingen den Zustand der Dornfortsätze in Betracht zu ziehen. Es ist festzustellen, ob sie rudimentär sind, ob sie fehlen und ob in letzterem Fall ein knöcherner Widerstand oder eine weiche Stelle gefühlt wird. Wichtig ist es festzustellen, ob die Anomalie an den Haupt- oder an den Endwirbeln sich befindet. Sodann ist die Apertura terminalis abzutasten, deren Grenzen infolge der öfters dünnen Deckmembran unschwer durchzufühlen sind. Das Erkennen der Verhältnisse durch Palpation ist beim Kreuzbein Sache der Uebung. Bei Kindern leicht, gelingt es bei muskulösen und fetten erwachsenen Individuen nur sehr schwer die Vorsprünge und Vertiefungen des Skeletts durchzufühlen. In Anbetracht dessen, daß Rekonstruktionen stattgefunden haben können, ist das Alter eines Patienten, besonders bei Röntgenaufnahmen, immer zu berücksichtigen.

Prognostisch ist wichtig, ob sich der gefundene Defekt an den Haupt- oder Endwirbeln lokalisiert. Im ersteren Fall ist, sofern eine Spaltbildung vorliegt, immer anzunehmen, daß im Sakralkanal eine starke Fettwucherung vorhanden ist. Die Prognose ist dann zum mindesten eine zweifelhafte, während ein Schlußbogendefekt an den Endwirbeln eine gute Prognose hat. Fälle mit Hypertrichose, bei denen sich inmitten des hypertrichotischen Feldes eine Narbe vorfindet, müssen als prognostisch schlecht dastehend angesehen werden.

Literatur.

Bibergeil, Die klinische Bedeutung der Spina bifida occulta. Berl. klin. Wochenschrift 1913, 50. Jahrg., Nr. 32, S. 1481. — Bohnstedt, Beitrag zur Kasuistik der Spina bifida occulta. Virch. Arch. 1895, Bd. 140, S. 47. — Borst, Die angeborenen Geschwülste der Sakralregion. Zentralbl. f. allgemeine Path. u. pathol. Anat. 1898, Bd. 9, S. 449. — Borst, Die Geschwülste des Rückenmarks. Ergeb. d. allgem. Path. usw. von Lubarsch-Ostertag 1903, 9. Jahrg., 1. Abt., S. 468. — Cramer, Operationsbefunde bei Spina bifida occulta. Verhandl. d. 13. Kongr. d. Deutsch. Orthop. Gesellsch. 1914, S. 21. — Duncker, Der Klauenhohlfuß und verwandte progressive Deformitäten als Folgeerscheinungen von Spina bifida occulta. Zeitschr. f. orthop. Chir. 1913, Bd. 33, Heft 1/2, S. 131. — v. Finck, Die Spina bifida occulta und ihre Beziehung zur Skoliose. Verhandl. d. 15. Kongr. d. Deutsch. Orthop. Gesellsch. 1920, S. 332. — Fuchs, Wiener med. Wochenschr. 1909, Nr. 37. — Geiges, Ein Beitrag zur Aetiologie des Klauenhohlfußes. v. Bruns' Beitr. 1912, Bd. 78, Heft 1, S. 125. — Gräßner, Der röntgenologische Nachweis der Spina bifida occulta. Kongr. d. deutschen Röntgengesellschaft 1914. Ref.: Zentralbl. f. d. ges. Chir. 1914, Bd. 4. S. 571. — His, Anatomie menschlicher Embryonen. Leipzig, F. C. W. Vogel 1880--1885, Teil II, S. 33 bis 35. — v. Recklinghausen, Untersuchungen über die Spina bifida occulta mit sakrolumbaler Hypertrichose usw. Virch. Arch. 1886, Bd. 105, S. 262. — v. Reuß, Die Krankheiten des Neugeborenen 1914, S. 310. — Ribbert, Beitrag zur Spina bifida occulta lumbosacralis. Virch. Arch. 1893, Bd. 132, S. 381. — Spalteholz, Handatlas der Anatomie des Menschen 1918. — Virchow, Diskussion zu Joachimsthal, Berl. klin. Wochenschr. 1891, S. 207.

IX.

Das „Skoliosebecken“.

Von Dr. **J. H. O. Reijs,** 's Gravenhage.

Mit 6 Abbildungen.

I.

Als eine der Ursachen einer Beckenasymmetrie wird schon länger als ein Jahrhundert auch die Skoliose genannt, bei der durch die seitliche Verbiegung der Wirbelsäule eine asymmetrische Beckenverbildung hervorgebracht wird.

Tatsächlich ist Jörg [1] der erste gewesen, der 1816 die Aufmerksamkeit darauf hinlenkte, aber es ist Rokitansky [2], dessen Mitteilung am bekanntesten geworden ist. Er wird denn auch als der „Vater des Skoliosebeckens“ betrachtet. Seit der Zeit bis auf heute finden wir das Skoliosebecken, das ist das Becken, das infolge einer Skoliose asymmetrisch geworden ist, immer wieder erwähnt, hauptsächlich aber in der obstetrischen Literatur. Die orthopädische erwähnt dasselbe wohl hie und da, interessiert sich im allgemeinen aber doch viel weniger dafür.

Untersucht man die Literatur darauf hin jedoch genauer, so kommt man zu der Ueberzeugung, daß die Annahme: die Asymmetrie des Beckens sei die Folge einer Skoliose, eher eine anfechtbare These als eine unwiderlegliche Tatsache ist.

Gegenüber Jörg, der den Anteil des Beckens in der Verbildung ziemlich hoch anschlägt, steht schon sofort der ihm chronologisch folgende Autor Meckel [3], der sagt, daß sogar die schwerste Skoliose, außer der rachitischen, das Becken nicht beeinflusse, wie ihn eine große Anzahl von Skoliosen gelehrt.

Diese eine Ausnahme dürfen wir nicht aus den Augen verlieren, so wenig wie Jörgs Mitteilung, daß, je mehr sich die Skoliose dem Becken nähere, umso größer ihr Einfluß darauf sei.

Rokitansky behauptet, daß ein gänzlich normales Becken bei Skoliose nicht vorkomme; wir möchten fragen, wo ein solches Becken wohl zu finden sei? Ferner sagt er, daß das Becken bei Skoliose konstant schief sei, während Hohl [4] behauptet, daß dies viel zu weit gehe, daß wohl kleine Abweichungen vorkommen, aber bei weitem nicht immer. „Wir finden,“ sagt er (S. 104) und diese Bemerkung schließt sich Jörgs Ausspruche an, „besonders Regelmäßigkeit bei Krümmungen des Brustteils der Wirbelsäule. Es ergibt sich auch hier deutlich, daß fehlerhafte Beschaffenheiten der Wirbelsäule für sich allein nur dann besonders Einfluß auf die Gestaltung des Beckens ausüben, wenn sie die freie Entwicklung der Flügel der ersten Kreuzwirbel auf beiden oder auf

einer Seite stören.“ Er spricht also deutlich die Meinung aus, daß ein asymmetrisches Becken nur bei sehr tiefen Skoliosen gefunden wird.

Die Bemerkung, daß Rachitis dabei im Spiele sein solle — H a y n [5], der nur wenig Wichtiges darüber mitteilt, können wir außer acht lassen —, finden wir wieder zurück bei L i t z m a n n [6], der im 15. Paragraphen beschreibt: Das infolge seitlicher Rückgratskrümmung schräg verschobene Becken. Er fängt damit an, daß er sagt, die Mehrzahl der schräg verschobenen Becken ist rachitischen Ursprungs. „Ungleich seltener führen Verkrümmungen der Wirbelsäule, welche nicht rachitischer Natur sind, zumal wenn sie erst in einem späteren Lebensjahr entstehen, eine bedeutende Verschiebung des Beckens herbei.“

Chronologisch folgt dann das Lehrbuch von R o k i t a n s k y [7] (1856), worin er wieder M e c k e l s Ausspruch zurückweist. Er spricht weder über Rachitis, noch über eine tiefe Krümmung. Bei jeder Skoliose, sagt er, kommen Abweichungen des Beckens vor, die, so gering sie auch seien, nicht außer acht gelassen werden sollten. Auch bei der Besprechung des asymmetrischen Beckens nennt er das Skoliosebecken. Umgekehrt aber, kennt er auch die vom primär asymmetrischen Becken verursachte Skoliose, die den gleichen Regeln folgt, wie beim umgekehrten Verhältnis.

Interessant ist wieder, was B o u v i e r [8] in seinem Atlas vom Skoliosebecken sagt. Deformitäten der Wirbelsäule, an denen sich der letzte Lendenwirbel nicht beteiligt, bleiben ohne Einfluß auf das Becken. Er beschreibt eine Anzahl skoliotischer Skelette und erwähnt dann bei sehr schweren Skoliosen: „le bassin est presque régulier (Taf. IV, Abb. 5)“, „est assez régulier (Abb. 6)“, „le bassin n’est que légèrement déformé (Taf. V, Abb. 1)“. „Le bassin est un type de régularité (Abb. 2)“, dies bei einer hohen Skoliose, und endlich einmal gibt er ein asymmetrisches Becken zu sehen (Abb. 5), bei dem auch das Kreuzbein deutlich verkrümmt ist.

Auch S t a d l e r [9] macht die Bemerkung, daß nur diejenigen Skoliosen, welche den fünften Lendenwirbel mitnehmen, auf das Becken wirken.

Etwa wechselweise werden bald tiefe Skoliose, bald Rachitis als Ursache der Beckenasymmetrie genannt; nach S t a d l e r erwähnt auch v o n W e h r e n (etwa 1865, zit. nach L e c h l e r) in seiner Einteilung der schiefen Becken das durch Skoliose entstandene, und fügt hinzu: (rachitisch) und darauf folgt dann wieder O t t o [10], der nur dann Beckenasymmetrie entstehen sieht, wenn auch das Kreuzbein verkrümmt ist.

S c a n z o n i (1867) erwähnt das skoliotisch-rachitische Becken.

So sind wir bis zu L e o p o l d [11] heraufgerückt, der 1879 eine Abart des rachitischen Beckens genau beschreibt, nämlich das skoliotisch- und kyphoskoliotisch-rachitische Becken. Er erklärt die Asymmetrie des Beckens gänzlich aus dem mechanischen Einfluß der Skoliose. Daß er dabei sehr sonderbare Theorien über den Mechanismus der Skoliose verkündet, und ganz außer acht

läßt, daß die meisten seiner Präparate eine Extremitätenungleichheit aufweisen, werden wir später ausführlicher besprechen. Hier interessiert uns zumal die Tatsache, daß L e o p o l d in all seinen Fällen das Kreuzbein unterm Einfluß der Skoliose sein läßt, und also, neben der Rachitis, auch die tiefe Skoliose als Ursache hinstellt. Auch aus seinen Tabellen geht deutlich hervor, daß die Beckenasymmetrie zu einer lumbalen oder lumbo-sakralen Krümmung in einer gewissen Beziehung steht.

Am stärksten tritt diese Beziehung aber bei W e l c k e r [12] hervor, der aus einer großen Anzahl von Präparaten genau die Form des schiefen Beckens aus der lumbalen Krümmung herleitet. Hier dürfte wohl bemerkt werden, daß er, was die Form des Beckens betrifft, keinen Wert auf einen Assimilationswirbel legt, worüber später mehr.

A d a m s (zit. nach L o r e n z) verneint, daß die habituelle Skoliose je Beckenanomalie mit sich bringe.

Nach L o r e n z [13] liege die Ursache noch tiefer. Nachdem er bemerkt hat, daß Beckenasymmetrie nur den Pathologanatomen interessieren, sagt er, daß das Becken nur dann asymmetrisch sei, wenn das Kreuzbein sich an der Verkrümmung beteilige, das sei die Ursache.

L e c h l e r [14], S e e g e r [15] und H a s s e [16] wollen wir hier bloß nennen, später kommen wir zum Teil noch auf ihre Abhandlungen zurück.

Wo wir also, im Anfang der Literatur, noch wohl einmal Zweifel an dem Skoliosebecken begegneten (M e c k e l, H o h l, A d a m s), so verschwindet dieser in der späteren Literatur. Das Skoliosebecken, entweder mit Rachitis oder nur bei einer tiefen Skoliose, hat sich eingebürgert.

Neuer Zweifel regt sich aber wieder bei B r e u s s und K o l i s k o [17]. Zwar kennen sie noch in ihrer Einteilung unter III 3 das Skoliosebecken, aber sie bemerken dabei: „Weit geringer ist der schädigende Einfluß einer Skoliose auf die Asymmetrie. Abgesehen von der Beteiligung des Sakrums an der Skoliose, wird im übrigen das System des ganzen Beckenringes nicht erheblich changiert, wenn nicht dabei noch eine Extremitätenungleichheit mitwirkt, deren Einfluß viel höher anzuschlagen ist als jene der Skoliose."

Letzteres muß wohl beachtet werden bei der Beurteilung der Skoliosebecken, von denen L e o p o l d spricht, die größtenteils auch eine hochgradige Extremitätendeformität aufweisen, was, nach L e o p o l d, keinen Einfluß habe. Auch B r e u s s und K o l i s k o sind also der Ansicht, daß das Becken nur auf eine sehr tiefe Skoliose reagiere, und sie nehmen an, daß das skoliotische Kreuzbein ein Teil ausmache der Skoliose und n i c h t nur neben ihr stehend, durch dieselbe deformiert werde.

Schließlich beschreiben sie aus ihrem unzweifelhaft sehr großen Material drei Skoliosebecken, die sie als Repräsentanten ansehen und die keine rachitischen Merkmale aufweisen. Sehen wir, was S c h u l t h e ß [18] von diesen Becken sagt. Von dem einen Becken behauptet er mit Recht, daß es ein Ausnahmefall

ist, weil es einen fünften Lendenwirbel besitzt, der ein Keilwirbel ist und eine Doppelbildung links hat. Aus solch einem Becken lassen sich doch schwerlich Folgerungen ziehen über den Einfluß der Skoliose auf das Becken! Das zweite Becken, das nur sehr wenig asymmetrisch ist, verwirft Schultheß als Skoliosebecken, weil es nicht dem Gesetze folgt, welches Schultheß für diese Becken aufgesetzt hat. Das Wesentliche dieses Gesetzes ist: das Becken benimmt sich bei einer sakralen Krümmung wie ein Thoraxring bei einer dorsalen Krümmung, zumal dann, wenn die Skoliose gerade über dem Sakrum mit starker Abweichung anfängt, so daß der fünfte Lendenwirbel zum Keilwirbel wird. Auch hier also wieder: nur dann Beckenasymmetrie, wenn die Skoliose eine tiefe, eine Kreuzbeinskoliose ist. Der Fall, den er als Typus gibt, betrifft eine schwere rachitische Skoliose mit sehr starker Lendenkrümmung.

Deutlicher sehen wir also allmählich bestimmte Bedingungen auftreten, unter denen nur von einem Skoliosebecken die Rede sein kann.

Treub [19], der das Skoliosebecken, im Vergleich zum kyphotischen ziemlich stiefmütterlich behandelt, bespricht weniger die Pathogenese dieses Beckens, als vielmehr die Form und die Aetiologie (den Entstehungsmechanismus). Wir müssen noch darauf zurückkommen und auch auf den wichtigsten Teil des Artikels von Jonges [20], der Treubs Erklärung, die abgewichene Schwerlinie sei „der Uebeltäter“, beanstandet. Sehr wichtig ist hier seine Behauptung (S. 1382): „Schließlich habe ich mich durch eigene Anschauung davon überzeugt, daß die Wirbelverkrümmungen, an denen der letzte Lendenwirbelkörper keinen Anteil nimmt, ohne Einfluß auf die Beckenform sind.“

In der vierten Auflage seines Lehrbuches (1909) übernimmt Treub größtenteils Jonges Erklärung.

Bis so weit die Literatur, obgleich die Uebersicht noch wohl mit einer Anzahl Studien zu vermehren wäre. Ich glaube aber genug Material zu haben, um folgende Schlußfolgerungen ziehen zu können.

Im allgemeinen ist der Einfluß der Skoliose auf das Becken ein geringer und gewiß nicht ein so evidenter wie der Einfluß auf den Thoraxring. Bloß schwere Skoliosen, die tatsächlich nur den Pathologanatomen interessieren (Meckel, Lorenz) zeigen zuweilen Beckenasymmetrie und das bloß bei einer tiefen Verkrümmung (Jörg), einer lumbosakralen (Welcker), wenn das Kreuzbein verkrümmt ist (Hohl, Litzmann, Otto, Lorenz, Breuss und Kolisko, Schultheß) oder der fünfte Lendenwirbel deform ist (Bouvier, Städler, Jonges). Neben der Theorie, daß die Skoliose die Beckenasymmetrie verursache, begegnen wir bei einigen spätern Autoren dem Gedanken, daß die Difformität des Kreuzbeins, die einen Hauptbestandteil der Beckendifformität ausmacht, einen Teil des in der weitern Wirbelsäule vorhandenen Prozesses bilde und ihm gleichbedeutend sei. Dieser primär verformte Knochen solle dann seinerseits wieder das Becken verformen. Aber der Gedanke, daß auch das ganze Becken an dem Skoliosisprozeß teilnimmt, daß

also eine Skoliosis pelvis bestehe, ist noch nicht ausgesprochen worden. Nur ausnahmsweise, erst in letzter Zeit mit etwas mehr Nachdruck, hören wir von einer Wachstumsneigung des Beckens reden (Litzmann, Breuss und Kolisko, Hasse, Falk).

Zu genau derselben Schlußfolgerung — denn all diese Bestimmungen kommen so ziemlich auf eins hinaus — bin auch ich bei meinen Untersuchungen auf Präparate und Patienten gekommen. Außer bei Leopold, der auch einige Patienten gemessen hat, ist in der Literatur eigentlich nur von Skeletten die Rede. Die obstetrische Meßmethode läßt sich natürlich bei der Untersuchung dieser Patienten nicht anwenden. Ich habe dazu eine ganz äußerliche Methode ausgedacht und in einer vorigen Studie beschrieben [21]

In Hauptzügen gebe ich hier diese Methode wieder: Es besteht eine Methode von Naegele [22]. Dieser nimmt fünf gekreuzte Maße:

1. von Tuber ischii der einen Seite nach Spina il. ant. sup. der anderen Seite;
2. von Spina il. ant. sup. der einen Seite nach Spina il. post. sup. der andern Seite;
3. von Proc. spin. des fünften Lendenwirbels nach den beiden Spin. il. ant. sup.;
4. vom Trochanter major der einen Seite nach der Spina il. post. sup. der andern Seite;
5. von der Mitte des unteren Randes der Symphysis nach den beiden Spin. il. post. sup.

Von diesen fünf Maßen nahm ich das erste und vierte nicht, weil dabei von Knochenpunkten ausgegangen wird, welche beim lebendigen Individuum zu große Veranlassung zu Ungenauigkeiten geben. Beim fünften nahm ich aus begreiflichen Gründen den oberen Rand der Symphysis. Die Mitte derselben ist sehr deutlich fühlbar zwischen den beiden Mm. recti abdominis. Später habe ich, umwillen einer schematischen Zeichnung der Becken, noch andere Maße gewählt, nämlich, statt des Dornfortsatzes des fünften Lendenwirbels, einen Punkt der Crista sacralis, wo die Verbindunglinie der beiden Spinae il. post. sup. diese schneidet. Dadurch bekommen wir drei Punkte in einer Linie. Diesen Punkt nenne ich den Cristapunkt [C.]. Von diesem Punkte maß ich die Abstände bis zu den beiden Spin. il. post. sup., bis zu den beiden Spin. il. ant. sup. und bis zu dem oberen Rande der Symphysis.

Darauf nahm ich das zweite Maß von Naegele und das fünfte, überdies den Abstand vom oberen vorderen Darmbeindorn bis zum oberen hinteren Darmbeindorn an derselben Seite und endlich den Abstand der Symphysis bis zu den oberen vorderen Darmbeindornen. Im ganzen dreizehn Maße, die eine ziemlich vollständige Uebersicht geben über das große Becken. All diese Maße werden mit dem Beckenzirkel von Collin gemessen, womit es sich nach einiger Uebung mit großer Genauigkeit messen läßt.

Die Untersuchungen, welche ich auf skoliotische Skelette angestellt habe, wozu die Herren Bolk, Tendeloo, de Snoo und Murk-Jansen mir mit größtem Wohlwollen die Gelegenheit boten, führten gleichfalls zu eben dem Resultate. Ist eine Beckenasymmetrie vorhanden, so ist das Kreuzbein eine bloße Fortsetzung der Skoliose. Endet diese hingegen über dem fünften Lendenwirbel, so ist das Becken nicht asymmetrischer als bei normalen Wirbelsäulen; endlich kommen auch asymmetrische Becken vor ohne Skoliose, so daß ich folgende These aufsetzen möchte.

Sehr schwere Skoliosen können ein ganz symmetrisches Becken haben. Finden wir ein asymmetrisches Becken mit einer Skoliose, so macht das Kreuzbein ein Teil der Verkrümmung aus.

Wir sollten also nicht mehr sprechen über das „Skoliosebecken“ ohne weiteres. Die Skoliose an und für sich verursacht keine Beckenasymmetrie. Höchstens dürfen wir sprechen über das „tiefe Skoliosebecken“ oder das „Sakralskoliosebecken“; im folgenden werden wir aber sehen, daß auch dieser Name nicht unanfechtbar ist.

II.

Betrachten wir nun die Versuche zur Erklärung der Tatsache, daß ein asymmetrisches Becken oft mit einer tiefen Skoliose zusammengeht. Abgesehen von der Theorie von Hasse [23] der die (normale) Beckenasymmetrie als die Folge einer Asymmetrie des Uterus hinstellt, und abgesehen auch von Jonges Erklärung, die wir vorläufig außer acht lassen wollen, so ist tatsächlich nur eine Erklärung gegeben worden, welche die Beckenform durch die Einwirkung mechanischer Kräfte, namentlich durch größere Belastung auf einer Seite, zu erklären sucht.

Es ist ein großes Wagnis, zu versuchen, die Form des Skoliosebeckens durch mechanische Kräfte zu erklären. Denn obgleich man sich vorstellen kann, daß die Abplattung der Linea innominata, dort wo sie dem Hüftgelenk gegenübersteht und der in dieser Linie vorhandenen Knick, lateral von der Articulatio sacro-iliaca, durch einen größeren Druck von einem der Schenkelköpfe auf ein verformbares Becken verursacht wird, und obgleich auch die Verschmälerung des Hüftbeines in diese Vorstellung paßt, so werden doch die anderen Erscheinungen des Skoliosebeckens durch diesen erhöhten Druck viel schwieriger zu erklären sein. Wie könnte hierdurch z. B. die schräge Lage des Hüftbeines, wie die steilere Lage der Darmbeinplatte auf jener Seite erklärt werden? Müßte sich diese gleichfalls verformbar gedachte Darmbeinplatte, infolge des nach dieser Seite hinneigenden Gewichts der Bauchorgane, nicht vielmehr in flacher Lage befinden? Aber auch die Verformung des Beckenausgangs, der eben oft umgekehrt schräg ist als der Beckeneingang, wird schwerlich durch einseitige Belastung zu erklären sein. Man hat letzteres zwar

dadurch zu erklären gesucht, daß man hervorhob, daß bei Patienten in sitzender Lage, wenn also besonders der Beckenausgang belastet wird, die Schwerlinie anders verläuft als bei stehenden Patienten, wobei insbesondere der Beckeneingang belastet wird, aber diese Art von Beweisführung weist meines Erachtens gerade auf die Gefahr hin, die in einer derartigen Deduktionsmethode liegt: das Suchen von und Arbeiten mit Kräften, welche eine gegebene Änderung bewirken sollen.

Aber überdies soll man bedenken, daß die Patienten nur den kleinsten Teil des Tages stehen. Ein Drittel des Tages wird liegend verbracht. Und wäre der Einfluß des Gehens, wobei es wieder ganz andere Verhältnisse gibt, nicht höher anzuschlagen, als der des Stehens? (Meyer [24]).

Die Erklärung kann, kurz zusammengefaßt, folgendermaßen formuliert werden und kommt auch ungefähr in dieser Form in der 3. Auflage von Treubs Lehrbuch vor.

Infolge der Skoliose liegt die Schwerlinie des Rumpfes nicht mehr in der Medianlinie des Körpers, sondern sie ist nach einer Seite hin abgewichen. Auf die eine Seite des Beckens wird also eine größere Last drücken, das Femur an dieser Seite wird größeren Gegendruck leisten usw.

So einfach diese Erklärung auch scheinen mag, ist es bis jetzt doch noch nicht möglich gewesen, die Form des Beckens aus diesen veränderten Belastungsverhältnissen zu erklären. Schultheß setzt ein Gesetz auf, das für das Skoliosebecken gelten soll und verwirft ein Becken von Breuss und Kolisko als Skoliosebecken, weil es diesem Gesetze nicht gehorcht.

Treub gibt in der 3. Auflage seines Lehrbuches die Abbildung eines „Skoliosebeckens", Jonges aber beweist mit großem Recht, daß dieses Becken gerade nach der anderen Seite schief ist als es nach dem beigegebenen Gesetze sein sollte.

Es ist jedoch ein Irrtum, zu meinen, daß die Skoliose die Schwerlinie verlege. Man denke sich die Wirbelsäule, die durch eine asymmetrische Kraft auf die Seite gezogen wird. Diese Form wird aber nicht bestehen bleiben können, weil die Schwerlinie so weit verlegt ist. Die Ausweichung wird durch ein Zurückbiegen ausgeglichen werden. Das heißt also, daß in einer Biegung schon vorhanden sind: erstens die ursprüngliche Verlegung und zweitens der Ausgleich. Eine zweite Biegung wird wieder eine deformierende Kraft erfordern, so daß wir für jede Biegung eine eigene Kraft suchen und ceteris paribus auch finden müssen. Diese Forderung wird auch von Murk Jansen [25] hervorgehoben.

Es ist möglich, daß nach der ursprünglichen Ausweichung der Ausgleich die Schwerlinie entweder unvollkommen oder zu viel zurückführt. In diesen Fällen kommt eine Rumpfverschiebung zustande, im ersten Fall nach der Seite der Konvexität, und im zweiten Fall nach der Seite der Konkavität der Biegung hin. Nur in diesen Fällen kann von einer Mehrbelastung des Beckens an

einer Seite die Rede sein. Wie gesagt aber, die Mehrbelastung kann sowohl auf die konvexe wie auf die konkave Seite der Lendenkrümmung fallen, während die meisten Untersucher — Rokitansky aber u. a. ausgenommen, der die Mehrbelastung auf die Seite der dorsalen Biegung, also auf die konkave Seite der lumbalen Krümmung fallen läßt — ohne weiteres annehmen, daß die Mehrbelastung auf die konvexe Seite der Lendenkrümmung falle. Dies ist durchaus unrichtig. Und daraus geht hervor, daß wir, gegeben ein Skelettbecken, an dem sich einige skoliotische Wirbel befinden, nie bestimmen können, wie die Schwerlinie des Rumpfes hinsichtlich des Beckens gelegen hat. Ja, mehr noch: ich würde es sogar nicht wagen, aus einem ganzen Skelett den Verlauf der Schwerlinie des lebendigen Körpers zu rekonstruieren, weil durch das Präparieren viel zu große Abänderungen gemacht sein können. Neben der Meinung vieler Autoren, daß die Mehrbelastung oft schwer zu bestimmen sei, möchte ich die Ansicht vertreten, daß dies aus einem Skelett nie zu bestimmen sei. Stark tritt dies auch bei Leopold hervor. In den Skeletten von Taf. I, II und III seiner Arbeit läßt er die Mehrbelastung auf die linke Seite fallen, weil die lumbale Biegung linkskonvex ist. Betrachten wir jedoch seine Figuren aufmerksam, dann möchte ich eher annehmen, daß die Schwerlinie sich nach der rechten Seite hin verlegt hat. Deutlich zeigt sich, daß seine Becken dieser Regel nicht folgen und begreiflich ist deshalb seine Klage S. 19: „Bei einem solchen gegenseitigen Verhältnis zwischen den stärkeren Graden der Skoliose und der Asymmetrie des Beckens ist die Frage entschieden berechtigt, ob sich nicht hieraus für die Diagnose an den Lebenden bestimmte Anhaltspunkte entwickeln lassen, um einen geringeren oder höheren Grad der Skoliose festzustellen.“ Allerdings ein sonderbarer Umweg!

Auch Schultheß macht die Bemerkung, daß wohl einmal zu leicht eine Mehrbelastung auf eine Seite angenommen wird, ein Vergehen, zu dem sich, meines Erachtens, zumal die Obstetrici häufig verführen lassen. „Die Mehrbelastung ist oft schwer zu bestimmen,“ sagt er, „man soll bei einer lumbosakralen Abknickung im allgemeinen jedenfalls viel eher die konkave Seite als die mehrbelastete betrachten,“ ein Ausspruch, dem die meisten Beweisführungen über das Skoliosebecken in starkem Maße widersprechen.

So z. B. auch Treubs Auseinandersetzung. Auch er sagt (3. Aufl. S. 720): „Die Konvexität der Skoliose über dem Becken bestimmt die Verengung desselben,“ aber die Belastung, welche die Verengung verursacht, fällt nach Schultheß nicht immer auf jene Seite. Die Figur, welche er gibt, zeigt aber gerade eine linke Lendenkrümmung mit einem rechts verengten Becken, eine Tatsache, die Jonges hervorhebt. Dieser Autor zieht hieraus die Folgerungen, und mehrere skoliotischen Skelette bestärken ihn in der Meinung, daß es nicht die verlegte Schwerlinie sei, welche die Beckenverengung verursache. Obgleich ich völlig damit einverstanden bin, muß ich doch bemerken, daß er vergißt, daß die Schwerlinie nicht bloß durch eine Lendenkrümmung, sondern

durch jede höher liegende Verkrümmung verlegt werden kann und daraus geht wieder ein neues Bedenken gegen das skoliotische Becken hervor. Im ersten Paragraphen sind wir ja zu der von den meisten Autoren verfochtenen und nicht von einem einzigen widerlegten Folgerung gekommen, daß nur die tiefe Krümmung mit Beckenasymmetrie zusammengehe Und sowie diese tiefe Krümmung die Schwerlinie des Körpers hinsichtlich des Beckens verlegen k a n n, kann es jede höhere Krümmung, keine braucht es aber zu tun. Stellen wir einmal die tiefe Biegung als conditio sine qua non hin, so wird damit jeder Grund, die Schwerlinie als die Ursache der Beckendeformität zu betrachten, hinfällig.

Abb. 1.

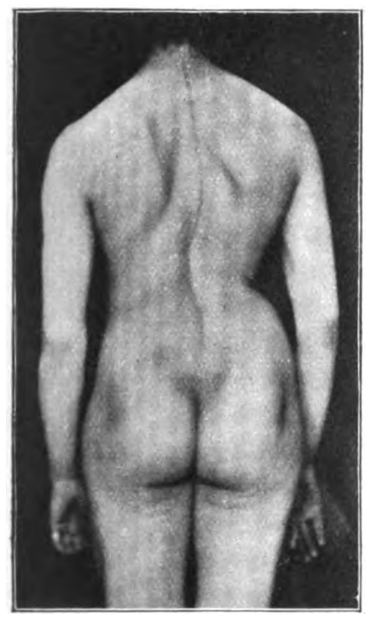
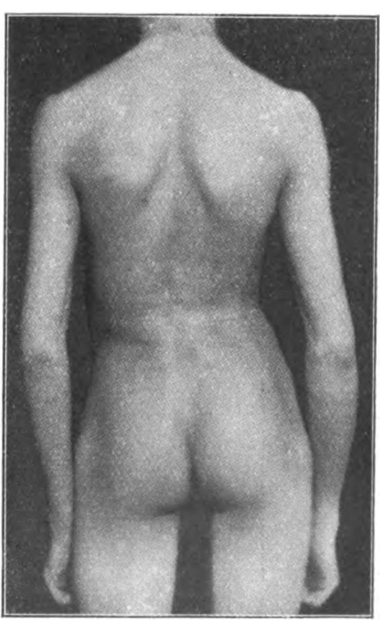


Abb. 2.



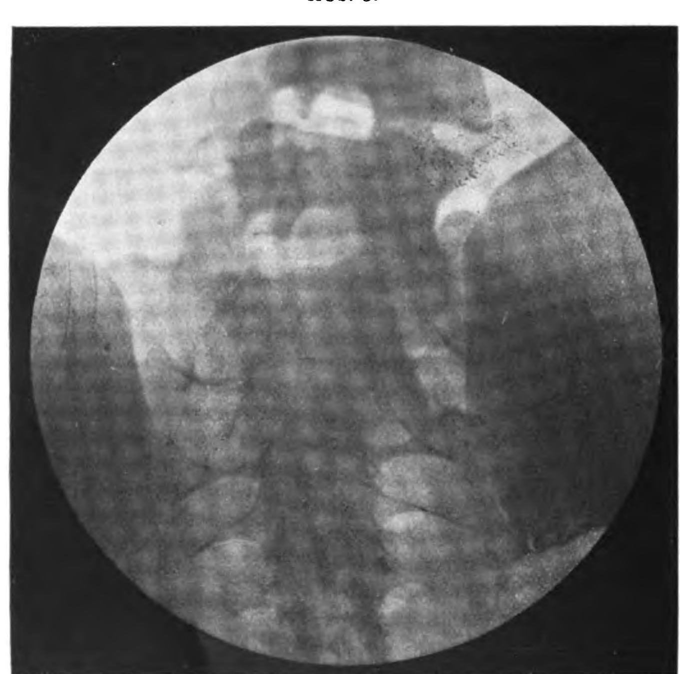
Schließlich gebe ich die zwei Abbildungen der zwei Patienten, die ich schon früher beschrieb. Beide zeigen eine linkslumbale Verkrümmung, bei beiden ist die Schwerlinie ein wenig nach links verlegt, der Knabe aber von Abb. 2 hat ein rechts verengtes, das Mädchen von Abb. 1 ein links verengtes Becken. Abb. 3 ist die Röntgenphoto vom fünften Lendenwirbel des Patienten von Abb. 1 „der Schlüssel des Beckens“ (F r i t s c h [26]).

Aus diesen Auseinandersetzungen, die noch bekräftigt werden durch die Beweisführung von J o n g e s, dürfen wir wohl die Folgerung ziehen, daß die Skoliose die Schwerlinie nicht zu verlegen braucht, und daß es sicherlich unrichtig ist anzunehmen, daß die Schwerlinie nach der konvexen Seite der lumbalen Verkrümmung verlegt sei; daß wir aus einem Skelett keine Folgerungen ziehen dürfen in betreff der Schwerlinie, daß es, kurz, nicht die Mehrbelastung an einer Seite sein kann, welche das Becken asymmetrisch macht.

Nehmen wir dies an, dann begreifen wir, daß alle gegebene Theorien sich widersprechen, jedesmal Ausnahmen gestatten, man darf wohl sagen: mißlungen sind.

Sehen wir uns nun Jonges Erklärung mal näher an. Jonges sucht die Formveränderung des Beckens zu erklären aus dem größeren Muskelzug an der konkaven Seite der Lendenkrümmung. Er will nur über die primäre lumbale Verkrümmung einer statischen Skoliose sprechen, wir dürfen aber nicht vergessen, daß dabei das Becken primär schief steht durch die Extremitäten-

Abb. 3.



ungleichheit. Auch hier also wieder die Möglichkeit einer falschen Beweisführung. Wir zitierten schon die Behauptung von Breuss und Kolisko, daß eine Extremitätenungleichheit viel größeren Einfluß habe als eine Skoliose. Auch sollen wir nicht vergessen, daß wir in diesen Fällen besser sprechen von einer skoliotischen Stellung als von einer Skoliose. Diese gesteigerte Muskelspannung an der konkaven Seite ist nach Jonges (S. 1476): „die unabweisliche Bedingung für die Bildung einer Krümmung der durch irgendwelche Ursache zur Neigung gebrachten Wirbelsäule."

Dies ist, ich möchte fast sagen, in abstracto, richtig. Sobald aber die Muskeln an der konkaven Seite die Wirbelsäule über die Medianlinie geführt haben, ist ihre Aufgabe vollendet, die Schwerkraft besorgt das übrige, und mehr als das, sie vergrößert allmählich die Biegung, wenn nicht die Muskeln an der kon-

vexen Seite durch eine viel größere Tätigkeit dies zu verhindern wissen. Nie ist auch irgendwelche Andeutung gefunden worden einer Hypertrophie der konkavseitigen Muskeln. Im Gegenteil: „Bouvier und Tillmans finden die Muskeln der Konvexität besser erhalten als diejenigen der Konkavität, woselbst fettige Degeneration und Atrophie nachzuweisen waren. Schon Bouvier erklärt diese Tatsache als eine Inaktivitätsatrophie" (Schultheß). Und wenn bei einer Skoliose eine Muskelhypertrophie gefunden wird, befindet sich diese an der konvexen Seite.

Über den Zustand der Muskeln bei leichten Skoliosen lassen sich keine Studien aufweisen. Noch eine andere Tatsache aber, die auch Schultheß erwähnt, zeugt gegen eine gesteigerte Spannung oder Aktivität der konkavseitigen Muskeln. „Wir wissen," sagt er, aus der klinischen Pathologie, daß beim Ausgleichsversuche durch Vertikalextension sich einzelne Muskeln der konkaven Seite anspannen. Die Anspannung ist jedoch eine verhältnismäßig unbedeutende und es geht daraus hervor, daß die Verkürzung der Muskeln mit der Verkürzung der zum verkrümmten Segment gehörenden Sehne kaum Schritt hält. Hie und da ist es sogar sehr auffallend, daß verhältnismäßig starke Verkrümmungen sich ganz erheblich ausgleichen, ohne daß eine wesentliche Anspannung der Muskeln stattfände".

Es hält schwer, hieraus eine gesteigerte Aktivität der konkavseitigen Muskeln zu folgern. Nach der gänzlich aufgegebenen Lehre von Guérin, 1840 [27], hat man die Muskelspannung nicht mehr als die Ursache des am häufigsten vorkommenden Skolioseprozesses betrachtet.

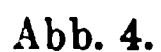
Es wird keine, von einem Skolioseprozeß hervorgerufene Muskeltätigkeit sein, die mitwirkt bei der Entstehung des asymmetrischen Beckens. „Eine abnormal starke Muskelaktivität braucht nicht vorhanden gewesen zu sein, damit eine Skoliose entstehe," sagt Treub in seiner 4. Auflage, wo er Jonges Erklärung fast ganz herübernimmt. Und wenn Muskeln, die sich vom Becken hin nach der Wirbelsäule erstrecken, tätig sind, werden sie viel eher eine Verlegung oder Umbiegung der Wirbelsäule bewirken, — womit, nach Jonges, ihre kompensatorische Aufgabe vollendet ist, so daß sie nicht mehr tätig zu sein brauchen, — als daß sie den Beckeneingang deformieren werden. Ich verwerfe denn auch ganz seine Schlußfolgerung (S. 1498): „Ist die Lendenskoliose eine schwere, so zeigt die am wenigsten belastete Beckenhälfte die direkten Folgen der abnormalen Muskeltätigkeit."

Jonges hat diese Theorie ausgedacht, weil seine Nachforschungen das Kriterium nicht bestätigen: daß die Schwerlinie des Rumpfes nach der konvexen Seite der lumbalen Biegung verlegt sei, wie das ziemlich allgemein angenommen wurde. Ich stimme also seinem Ausgangspunkte bei, wie ich im ersten Teil dieses Paragraphen erörtert habe, nicht aber der Erklärung, die er dafür gibt.

Betrachten wir nun noch das Kriterium, wozu Jonges schließlich kommt (S. 1498): Die zumeist belastete Seite (des Sakrums und also des Beckens, R.) ist diejenige, wozu die größere Hälfte des letzten Lumbalwirbels gehört.

Demgegenüber setze ich meine schon früher geäußerte Behauptung, daß an einem Skelett nicht festzustellen ist, wo die Schwerlinie fiel, also, was die zumeist belastete Hälfte war. Obgleich ich also auch diese Konklusion, in dieser Form, verwerfe, liegt hierin dennoch ein sehr wertvoller Anhaltspunkt für unsere weiteren Betrachtungen. Denn diese Konklusion ist die Interpretation der, von Jonges mittels vieler Präparate dargelegten Tatsache, daß die verengte Beckenhälfte diejenige war, nach welcher hin der letzte Lendenwirbel verlegt war, das heißt, daß jene Hälfte des Beckens verengt war, die mit der Konvexität der Biegung, an welcher der letzte Lendenwirbel teilnimmt, übereinstimmt. Von meinem Standpunkte aus möchte ich deshalb oben erwähnte Konklusion folgendermaßen formulieren:

Die verengte Hälfte des Beckens ist diejenige, welche mit der Konvexität der Biegung, an welcher der letzte Lendenwirbel sich beteiligt, übereinstimmt. So gefaßt, mag diese Konklusion als Regel gelten, die Kraft eines Gesetzes kann sie nicht beanspruchen. Und zum Beweis dafür gebe ich die Abb. 4 von Nr. 289 aus der Sammlung Vrolik, die folgendermaßen beschrieben ist (Dusseau [28]). Bassin d'une femme, qui était atteinte d'une déviation scoliotique assez forte dans la partie lombaire de la colonne vertébrale, tournant sa convexité à gauche. L'ouverture du bassin a une forme triangulaire et oblique non rétrécie. Obgleich also das Becken nicht verengt ist, zeigt es doch alle Merkmale des sogenannten Skoliosebeckens. Wiewohl die Skoliose „assez forte" genannt wird, hat das „Skoliosebecken" gewöhnlich viel stärkere Biegungen. Ja, wir können kaum annehmen, daß diese Skoliose die Beckendeformität verursacht hätte.


Abb. 4.



Dieses Becken zeigt links die Merkmale des „Skoliosebeckens", die Symphyse ist nach rechts verlegt, die linke Linea innominata ist mehr gestreckt, das Hüftbein steht steiler, das linke Tuber ischii hat sich mehr nach außen umgelegt usw. Dennoch ruht der größere Teil des letzten Lendenwirbels auf der rechten Hälfte des Sakrums. Zwar läßt sich eine linkslumbale Biegung aufweisen, der fünfte Lendenwirbel aber macht ein Teil einer rechtskonvexen lumbosakralen Biegung aus, während wir, wenn wir

genau acht geben, auch noch eine linkskonvexe sakrale Biegung erkennen können.

Und diese sakrale Krümmung ist es, welche die Möglichkeit eröffnet, die Abweichung des Beckens hinsichtlich der sakrolumbalen Biegung zu erklären, eine Möglichkeit, die auch Schultheß für seine Ausnahmefälle in Anspruch nimmt. Wenn er die Regel, welche für das Skoliosebecken gelten soll, aufgesetzt hat und er stößt auf eine Ausnahme, wobei die veränderte Beckenhälfte nicht mit der lumbosakralen Biegung übereinstimmt, so nimmt er, auch wenn er sie nicht sieht, eine sakrale Krümmung an, die natürlich wieder nach der anderen Seite konvex ist. Das dargestellte Becken eignet sich ganz vorzüglich dazu. Hier brauchen wir, pour besoin de la cause, keine sakrale Krümmung anzunehmen, hier ist sie ja wirklich vorhanden. Wir wollen davon später auch die Erklärung geben.

Es liegen aber noch mehr Daten vor, welche die Erklärungen, welche die veränderte Belastung als Ursache der Beckendeformität hinstellen, durchaus unannehmlich machen. So die Tatsache, die Leopold (1 c, S. 10) erwähnt, daß der Beckenausgang sich beim erwachsenen, rachitischen skoliotischen Becken gerade umgekehrt benimmt, wie der Beckeneingang. Auch hier ist es unmöglich, die Belastung als die Ursache zu betrachten, hat sich diese ja natürlich über das ganze Kreuzbein in gleicher Weise verlegt.

Man betrachte auch das Präparat von Schultheß, das Kreuzbein einer skoliotischen Wirbelsäule (l. c. S. 646). Schultheß bemerkt darunter: „Der obere Teil gehört einer lumbosakralen rechtskonvexen, der untere einer sakrococcygealen linkskonvexen Biegung an." Aber die Belastung, welche vom Sakrum auf die ohrförmigen Flächen und die Darmbeinhöcker des Hüftbeins übergeht, läßt den unteren Teil des Kreuzbeins ganz frei. Weshalb sollte das deformieren, wenn die Belastung die Ursache sein sollte? Wie sollte diese Biegung eine Kompensation sein können? Und den veränderten Muskelzug dafür verantwortlich zu machen, das wäre doch zu spekulativ.

Auch diese Tatsache soll beachtet werden, daß es asymmetrische Becken gibt ohne Skoliose, z. B. 11 der 17 asymmetrischen Becken aus der Vrolikschen Sammlung.

Wenn sich irgend die Gelegenheit bietet zu einer Veränderung in der Statik der Wirbelsäule, so ist es beim Assimilationswirbel. Daß die Theorie von Böhm, der in diesen asymmetrischen numerischen Variationen die Ursache der „habituellen Skoliose" suchte, unrichtig war, ist ein Beweis dafür, daß die Wirbelsäule gerade bleibt, wenigstens bleiben kann. Falk [29] behauptet: „Ich habe zahlreiche Becken und Wirbelsäulen gefunden, bei denen trotz unvollkommener Umformung des letzten Lendenwirbels in einem Kreuzbeinwirbel, die Wirbelsäulenkrümmungen normal sind." Breuss und Kolisko sagen davon, daß die Störungen, durch derartige primär-asymmetrische Becken verursacht, „in überraschend kurzen Strecken wieder ausgeglichen werden".

Wie wenig das Becken sich an einen Assimilationswirbel kehrt, zeigt uns die Mitteilung von Welcker [30], die auch deshalb so instruktiv ist, weil sie uns lehrt, uns wohl davor zu hüten, aus einem einzigen Präparat Folgerungen zu ziehen. Er gibt zwei Abbildungen schief verengter Becken, beide mit einer rechts verengten Beckenhälfte; in beiden ist die Symphysis nach links verschoben, beide zeigen eine rechtskonvexe lumbale Skoliose, beide haben einen XXV. Übergangswirbel; in dem einen Becken aber ist dieser Wirbel rechtslumbal, in dem anderen linkslumbal.

Und recht schön schließen sich diesem zwei Becken an, von denen Falk (l. c. S. 333) eine Abbildung gibt. Beide weisen eine asymmetrische Assimilation auf, das eine eine Lendenskoliose mit der Konvexität nach der nichtassimilierten Seite, das andere mit der Konkavität gerade nach der andern Seite hin gerichtet.

Bekannt ist auch, daß das schiefverengte Becken von Naegele ohne Skoliose vorkommen kann.

Man betrachte z. B. das Becken Nr. 101 aus der Leidener Sammlung, schon von Simon Thomas abgebildet und später wieder von Jonges [31]. Obgleich Simon Thomas eine leichte S-förmige Biegung des Rückens sah, ist diese nach Jonges am Präparat nicht mehr zu erkennen. Wohl bemerkt dieser dabei, und dies ist von einiger Wichtigkeit für unseren dritten Paragraphen, daß die Lendenwirbel, zumal die letzten, nach links rotiert sind.

Und schließlich zitieren wir, was Riedinger [32] von diesen statischen Kräften sagt: „Wenn wir auch in keiner Weise die Bedeutung statischer Fehler für die Entstehung von Skoliosen herabsetzen wollen, so ist es doch sicher von Interesse, hervorzuheben, bei einem wie kleinen Prozentsatz von Skoliosen statische Veränderungen durch exakte Messungen nachgewiesen werden können, wie dies ja auch die Statistiken von Dörr und Schultheß zeigen. Im Gegenteil ist es eine Tatsache, daß häufig extreme Grade von fehlerhafter Statik jahrelang existieren können, ohne irgendwelche Strukturveränderungen in der Wirbelsäule hervorzurufen. Fälle von frühzeitig einsetzendem Hüftleiden, von Beinverkürzungen, infolge der verschiedensten Ursachen, zeigen eine überraschend geringe Tendenz zur Entwicklung einer sekundären Skoliose. Es ist, als ob bei vielen Typen außer der gestörten Statik, der numerischen Variation oder der Wirbelmißbildung noch irgendwelche andere Ursachen hinzukommen müssen. Nathan sprach vor einigen Jahren die Vermutung aus, daß vielleicht irgend eine allgemeine Strukturveränderung zugrunde liege, welche dem Knochen eine Disposition zur Gestaltsänderung gebe, wenn selbst nur geringe und unter normalen Verhältnissen bedeutungslose statische Störungen vorlägen. Wir sind der Ansicht, daß nur mit einer solchen, wenn auch etwas unbestimmten Annahme viele von den verwickelten Erscheinungen der Skoliose erklärt werden können."

Es gilt also nicht nur für das Becken, und auch gewiß nicht anläßlich des Beckens, daß wir uns aufmachen müssen, da, wo statische Kräfte uns im Stich lassen, andere Kräfte aufzufinden.

Die statischen Kräfte genügen bis jetzt in keiner Hinsicht, das asymmetrische Skoliosebecken zu erklären.

III.

Da wir den Zusammenhang zwischen der Skoliose und dem „Skoliosebecken" in dem Sinne, wie er bis jetzt genommen worden ist, als einen viel lockerern betrachten, wollen wir auch lieber statt vom „Skoliosebecken" vom „schiefen Becken" sprechen, ohne damit der Frage vorzugreifen, ob irgend ein Verhältnis bestehe zwischen diesem Becken — über die Übergangsformen zum schief verengten Becken von Naegele — und dem Naegeleschen Becken selbst.

Aus den vorigen Paragraphen glaube ich folgende Schlußfolgerungen ziehen zu dürfen:

Gibt es ein schiefes Becken, welches mit Skoliose zusammengeht, so nimmt das Kreuzbein teil an der Verkrümmung.

Alle Erklärungen für die Schiefe des Beckens durch statische Skoliosekräfte sind verfehlt.

Es hat den Anschein, daß die Asymmetrie des Beckens mit einer lumbalen Krümmung zusammengehe, ja, daß sogar Beckenein- und -ausgang heterolog asymmetrisch sein können.

Es kommen asymmetrische Becken, mit oder ohne Assimilation vor, ohne Skoliosen. (Man sehe z. B. die Abbildung eines asymmetrischen Assimilationsbeckens mit ideal gerader Wirbelsäule bei Falk [10], S. 325.)

Wo uns das kausale Verhältnis zwischen Beckenasymmetrie und Belastung so sehr im Stiche läßt, sind wir wohl genötigt, uns auf anderem Wege eine Erklärung für dieses Verhältnis zu suchen.

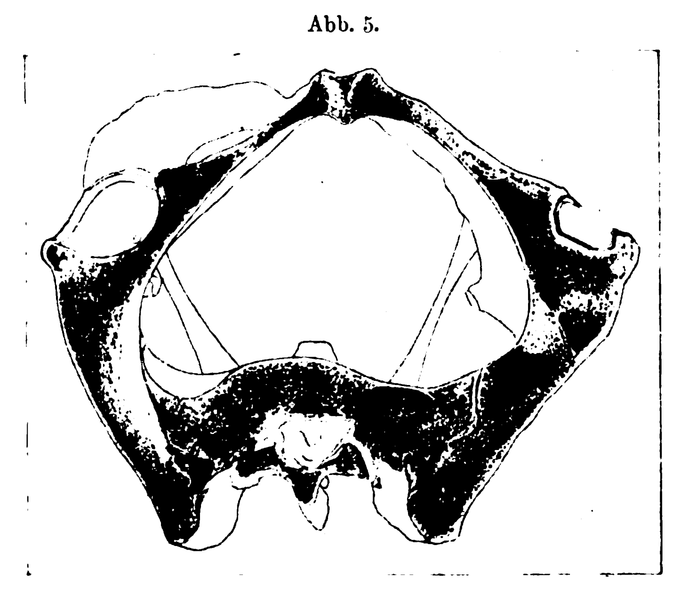
Auf diesen Weg führt uns die von Lorenz angegebene Tatsache. Er bemerkte, wenn auch nur beiläufig, daß der Durchschnitt eines „Skoliosebeckens", wie Litzmann (l. c.) ihn gibt, einige Millimeter unter der Eingangsfläche, dem Thoraxring einer skoliotischen Wirbelsäule sehr ähnlich sehe.

Zum Vergleich gebe ich hier Litzmanns Durchschnitt (Abb. 5) und den Thoraxring nach Lorenz (Abb. 6); aber es ist nicht bloß dieser Durchschnitt, der Torsion aufweist. Betrachten wir ein Skoliosebecken im ganzen, so scheint wirklich die „verengte Beckenhälfte" spiralförmig tordiert zu sein.

Auch im normalen Becken besteht eine solche Spiraltorsion. Es ist Fischer [33], der, neben dem Wachstum in drei Dimensionen, die Torsion als „eine Funktion der lebendigen Zelle" hervorhebt und in einer großen Anzahl von Fällen, in allen Geweben des Körpers, aufweist. Im Skelette fallen diese natürlich am meisten auf. Diese Torsion ist normaliter so, daß die linke Körper-

hälfte eine rechte Spiraltorsion aufweist und umgekehrt. Die Torsion des normalen Darmbeins sieht er sich um eine Achse vollziehen, die von der Mitte des

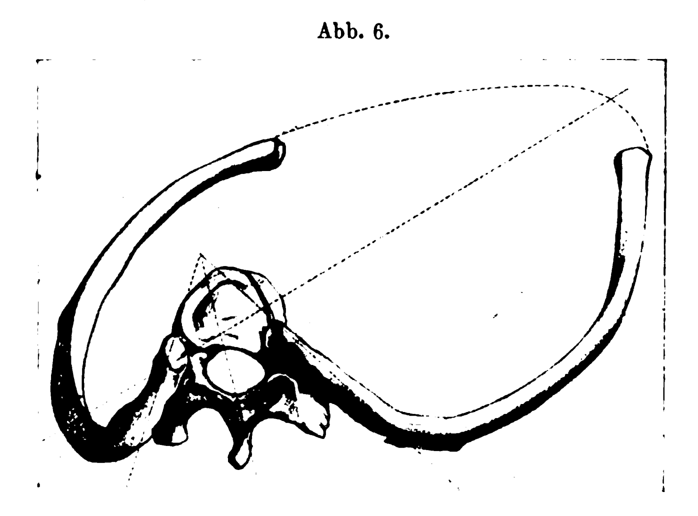
Abb. 5.



Darmbeinkammes zur Hüftpfanne hingeht. Auch das Schambein und das Sitzbein zeigen beide ihre Torsion.

Wenn man sich nun diese normalen Windungen verstärkt denkt, dann lassen sich alle Erscheinungen des Skoliosebeckens erklären. Dann verlegt sich die

Abb. 6.



Symphysis mehr auf die normale Hälfte des Beckens (ist die Torsion erschwert oder unmöglich geworden, so entsteht nach F i s c h e r das Spaltbecken), dann streckt sich die Linea innominata, dann wird das Darmbein steiler und die

Hüftpfanne mehr transversal, dann legt sich der Sitzbeinhöcker stärker nach außen um, eine Erscheinung, die immer als Begleiterscheinung des Skoliosebeckens genannt wird, aber sich schwerlich aus einer veränderten Lage der Schwerlinie erklären läßt. Die vergrößerte Neigung der verengten Beckenhälfte, von Litzmann erwähnt, ist eine Drehung um eine frontale Komponente. Stellen wir die Achse der Torsion aus den Erscheinungen auf, dann bekommen wir eine Achse, welche von oben — medial — hinten, nach unten — lateral — vorn verläuft, ungefähr von der unteren Grenze der ohrförmigen Fläche zur Hüftpfanne hinabgeht, mit dieser Bestimmung: je mehr man sich dieser Achse entlang der Hüftpfanne nähert, umso stärker wird die Torsion, so daß die Symphysis schließlich am stärksten verschoben ist. Und natürlich werden auch diejenigen Teile, welche am weitesten von dieser Achse in senkrechter Richtung entfernt sind, die größte Ausweichung zeigen: Hüftkamm und Sitzbeinhöcker.

Endlich erklärt auch diese Spiraltorsion eine Tatsache, auf die ich schon in meiner vorigen Abhandlung (l. c. S. 447) die Aufmerksamkeit hinlenkte, nämlich daß die Becken in Wirklichkeit viel asymmetrischer sind, als aus den Maßen und den schematischen Zeichnungen herzuleiten wäre. Eine derartige Spiraltorsion, die ich damals noch nicht als die Genesis des schiefen Beckens betrachtete, wird doch viel kleinere Veränderungen der gegenseitigen Maße geben als eine Verschiebung der Teile, zumal wenn diese Maße vom Sakrum genommen werden, hinsichtlich welches sich die Teile des Beckens gleichsam wie auf einem Kegelmantel bewegen, mit seiner Spitze im Sakrum, während das Becken dann doch einen stark deformierten Eindruck macht.

Da die Torsionsachse von oben — innen — hinten nach unten — außen — vorn verläuft, können wir sie in drei Komponenten analysieren. Um die vertikale Komponenten findet die Bewegung der Symphyse nach der normalen, wenigstens weniger tordierten Seite statt, um die sagittale Achse die Torsion, welche bewirkt, daß die Darmbeinmuscheln steiler werden und das Sitzbein sich nach außen umbiegt.

Nach Fischer zeigen auch die rachitischen Becken mehrere Torsionserscheinungen in stärkerem Maße, und auch dies ist also wieder in Übereinstimmung mit der, von vielen Autoren festgesetzten Tatsache, daß skoliotische Becken eine Rachitis erfordern.

Alle Erscheinungen des Skoliosebeckens sind also zu erklären aus einer, nach einer Seite hin übertriebenen, im Grunde normalen Torsion. Obgleich Lorenz auf diese Übereinstimmung hinweist mit dem, wie man schon lange annimmt, durch Torsion deformierten Thoraxring, läßt er sich doch nicht näher auf die Frage ein, ob die Beckenform in derselben Weise deformiert sein könnte wie der Thoraxring, nämlich durch die Torsion.

Lorenz stellt diese Frage nicht, weil er sie direkt verwirft und zwar, weil er am Sakrum keine Torsion sieht.

Dies ist aber schon von Schultheß widerlegt worden, der deutlich an einem Kreuzbein gezeigt hat, daß dies ganz entschieden in seinem Körper eine Torsion aufzuweisen hat. Das besagt noch nicht, daß das Becken die Torsion des Kreuzbeins mitmache oder daß gerade ein umgekehrtes Verhältnis bestehe. Mit dieser Frage wollen wir uns gleich befassen, hier beabsichtige ich nur, die Torsion als solche hervorzuheben.

Und diese tritt hervor bei der Betrachtung meiner Patienten mit einem schiefen Becken (Abb. 1 und 2), die beide eine starke lumbale Torsion aufweisen, stark, sowohl hinsichtlich der Torsion der dorsalen Krümmung als absolut. Andere Autoren sprechen fast nicht über Patienten mit schiefen Becken, deshalb weiß ich nicht, inwieweit diese meine Beobachtung mit der von anderen übereinstimmt.

Die Torsion ist die wichtigste Begleiterscheinung der Skoliose, die mit einem Skoliosebecken zusammengeht.

Die Frage ist nun, wie wir uns diese, nach einer Seite hin verstärkte Torsion denken müssen.

Es gibt zwei Möglichkeiten, die uns das Kausalverhältnis zwischen Skoliose und schiefem Becken erklären können, nämlich:

1. Die Torsion entsteht durch die Skoliose. Dies ist die herkömmliche Auffassung. Die Weise, wie die Asymmetrie des Beckens aus der Skoliose entstanden wäre, läßt sich aber nicht feststellen, wenn wir dies auf dem Wege der, durch Inflexion verlegten Belastung, zu erreichen suchen. Jetzt, da wir aber die Torsion als das deformierende Agens kennen gelernt haben, fragt es sich, ob die Skoliose das Becken tordiere und dadurch deformiert haben könne, wie sie auch den Thoraxring tordiert und deformiert. Die Tatsache, daß ein schiefes Becken sich nur dann aufweisen läßt, wenn auch das Kreuzbein skoliotisch ist und die Tatsache, daß dies auch wirklich tordiert ist, sprechen dafür.

Dennoch ist die Torsion des Kreuzbeins nicht aus der Skoliose herzuleiten, denn sie kann nicht entstanden sein, nach den bestehenden Theorien von Pelleban und Meyer, zur Erklärung der Torsion der weiteren Wirbelsäule.

Es versteht sich, daß diese Theorien nicht genügen, die Torsion des Kreuzbeins zu erklären; überdies bestehen in der embryonalen Periode, durch das Verwachsen der verschiedenen Wirbel miteinander, die unfreie Lage der Körperreihe, das Fehlen der Nuclei pulposi, der Zwischenbogenbänder und der Muskeln an der Hinterseite, solche Verhältnisse nicht.

Es ist also nicht möglich, mittels der Torsion, die Deformierung des Kreuzbeins einer Skoliose der weiteren Wirbelsäule zuzuschreiben. Und das Kreuzbein wird doch die notwendige Verbindung zwischen Wirbelsäule und Becken sein, so daß wir auch auf diesem Wege keinen Einfluß der Skoliose auf das Zustandekommen eines schiefen Beckens konstatieren können.

Noch einmal: das schiefe, mit einer Skoliose zusammengehende Becken entsteht nicht durch die Skoliose: weder durch ihre Inflexion, noch durch ihre Torsion.

2. Die Torsion ist primär, wenigstens was die Skoliose anbetrifft.

Wir werden sehen, daß diese Möglichkeit viel mehr Wahrscheinlicheres enthält.

Eine primäre Torsion des Beckens muß eine embryonale Abweichung sein, denn ein solches abnormales Wachstum kann man sich doch nur denken als entstanden während des embryonalen Lebens. Und so kommen wir auf das Gebiet der kongenitalen Skoliosen, welche früher für selten angesehen wurden, aber das immer weniger gelten. Schultheß (l. c. S. 707), sagt, obwohl sie bis jetzt im Rufe stünden, seltene Deformitäten zu sein, sie gerade in letzter Zeit immer mehr das Interesse der Orthopäden gefunden hätten, und daß sie nicht nur wissenschaftliche, sondern auch praktische Bedeutung hätten, vielleicht speziell im Hinblick auf das häufige Vorkommen leichterer Fälle. Auf Seite 904 sagt er: „Wir glauben, daß, wenn die anatomischen Forschungen fortgesetzt werden, noch eine große Zahl von Skoliosen, die bislang anderen Gebieten zugewiesen worden sind, in die Gruppe der angeborenen wandern werden.“

Auch Falk sagt, daß es mehrere gebe, als man bis jetzt gedacht. Bei ihm finden wir die wichtigste Stütze für unsere Theorie, indem er bei einer Anzahl sehr verschiedener Präparate jedesmal wieder die starke Torsion erwähnt und diese auch als die primäre Ursache sehr vieler kongenitalen Skoliosen betrachtet. Er widmet den Torsionen bei angeborenen Wirbelsäulenverkrümmungen einen ganzen Paragraphen, Torsionen, die er bald nach der konvexen bald nach der konkaven Seite, bald sogar an beiden abwechselnd auftreten sieht. Auch dies weist auf ihre Unabhängigkeit von der Skoliose hin. „Wir sehen weiter in der Torsion eine zwar über die Norm gesteigerte, in ihrem Wesen aber normale Wachstumsrichtung.“ Und eine seiner Konklusionen lautet folgendermaßen: „So glauben wir dargetan zu haben, daß Torsionen auch bei angeborenen Skoliosen verhältnismäßig oft vorkommen, daß sie aber nicht die Folge irgend einer mechanischen Belastung sind, sondern daß sie aufzufassen sind als eine, zum normalen Wachstum gehörende, Spiraltorsion des Embryo und selber die Ursache mancherlei, mit Wirbelsäulenverkrümmungen zusammengehender Deformitäten sein können.“ Seine Untersuchungen unterstützen nach ihm die Theorie von Fischer. Seiner Endkonklusion ist auch folgendes entnommen: „Für normale und pathologische Beckenformen könnte ich nachweisen, daß mechanische Momente keinen Platz haben für die Formbildung des Beckens“.

Seit Gaupp [34] die bekannten normalen Asymmetrien so sorgfältig gesammelt hat, sind diese für uns ein gangbarer Begriff geworden. Für das Becken ist es zumal Hasse (l. c.) gewesen, der beim normalen Becken verschiedene

Asymmetrien aufgefunden hat. Beiläufig sei bemerkt, daß er auch eine Beziehung zwischen der physiologischen Skoliose und der Gesichtsasymmetrie entdeckt hat. Man versuche einmal, diese Gesichtsasymmetrie aus einer abgewichenen Schwerlinie zu erklären, wo es sogar noch fraglich ist, ob die Gesichtsasymmetrie bei Tortikollis wohl nur durch die Schwerkraft zu erklären sei [35]. Auch Schultheß erwähnt einen solchen Fall [36].

Auch hier wird sich vermutlich die Torsionstheorie mit Erfolg anwenden lassen.

Auch Luschka [37] sagt, daß Beckenasymmetrie in geringem Maße sehr häufig vorkommt und hauptsächlich eine Folge ist einer ungleichen Entwicklung der Processi costales.

Van den Broek [38] gleichfalls, der in seiner Abhandlung über die Morphologie des Primatenbeckens der Asymmetrie einen eigenen Paragraphen widmet und darüber auch einen Artikel geschrieben hat[39]. Er findet meistens eine etwas größere rechte mit einer ein wenig höher stehenden linken Hälfte. Bei im ganzen 142 Becken findet er 48,6% asymmetrische. Je höher aber das Tier steht, umso mehr Asymmetrie kommt vor. So findet er bei Platyrrhina 36 % und bei Gorilla 64,3 % asymmetrische. Und Homo sapiens übersteigt dann noch diesen Prozentsatz! Unwillkürlich denken wir hier an Brocás Ausspruch: L'asymmetrie est une caractère de supériorité.

„Verhältnismäßig oft“ findet Falk [40] Abweichungen in der Ossifikation des Kreuzbeins, von denen er mehrere zeigt und worunter auch einige vorkommen, bei denen nur ein Knochenkern in einem Kreuzbeinflügel asymmetrisch ist, wie auch Alexander Béla [41] es angibt.

Die normalen Asymmetrien sind uns eine landläufige Idee geworden, auch für das Becken. Bestehen diese aber für das Wachstum in drei Dimensionen, dann müssen sie doch auch bestehen für diese andere Wachstumsfunktion der Zelle und des Embryos: die Spiraltorsion. Bis jetzt ist darauf, soweit ich weiß, außer von Falk, noch nie die Aufmerksamkeit gelenkt worden.

Daß letztere bei meinem Wissen nicht beschrieben worden sind, könnte eine Folge davon sein, daß Fischers Werk wenig bekannt ist, und daß die Untersuchung dieser Torsionsunterschiede größere Schwierigkeiten mit sich führt. Betrachtet man, mit Berücksichtigung dieser Torsion, das Becken sorgfältig, so kommt man bald dazu, dies als die Ursache der Asymmetrien anzunehmen. Es ist klar, daß nirgendwo die Torsion so deutlich hervortreten wird wie beim Becken.

Vielleicht ist dies ein anderer Grund, weshalb die normale asymetrische Torsion nicht erwähnt wird. Denn findet sich diese, so wird auch das Becken dermaßen schief, daß es nicht mehr unter die normalen Asymmetrien gerechnet wird, sondern unter das „Skoliosebecken“ oder das „schief verengte Becken“, was dann noch nicht das „Naegelesche Becken“ zu sein braucht, doch „Übergangsformen zwischen dem normalen und dem Becken von Naegele,

die man verhältnismäßig nicht selten sieht, wenigstens in Beckensammlungen; denn bei Lebenden wird man diese höchstens als leichte Asymmetrie ohne bekannte Ursache diagnostizieren" (Treub, 3. Aufl., S. 652).

Der Torsionsunterschied der linken und rechten Beckenhälfte kann innerhalb physiologischer Grenzen liegen. Dann gibt es ein normalasymmetrisches Becken, so wie es Hasse behauptet, jedes Becken ist. Er spricht auch nicht von einem linken oder rechten größeren Becken, sondern von einem linken oder rechten skoliotischen Becken, was wohl darauf hindeutet, daß dabei mehr als einfach ein Dimensionsunterschied vorliegt.

Die Torsion kann auch unternormal sein. Ist dies an beiden Seiten der Fall, so entsteht nach Falk das Spaltbecken. Dieses Becken kommt auch embryonal schon vor (Falk l. c. S. 252).

Gleichviel werden häufig mechanische Momente als Ursache betrachtet, diese sind aber doch ungenügend, wie auch van der Hoeven [42] bemerkt.

Und diese Torsion kann auch größer sein. Sollte diese Torsion, an einer Seite stark übertrieben, wohl gar das Becken von Naegele verursachen, und an beiden Seiten das von Robert? Die Vermutung sogar wage ich kaum auszusprechen. Wohl aber bin ich der Meinung, daß, wenn diese Torsion an der einen Seite stärker ist als an der anderen, das Becken entsteht, welches uns beschäftigt hat.

Fischer bemerkt, daß rachitische Becken die verschiedenen Torsionserscheinungen in stärkerem Grade aufweisen und das erklärt die von so vielen Autoren erwähnte Tatsache, daß skoliotische Becken Rachitis erfordern. Das besagt nicht, daß „Rachitis" die Ursache der Asymmetrie wäre, sondern bloß, daß in den rachitischen Becken die abnormale Torsion stärker hervortreten kann oder weniger stark neutralisiert wird. Auch meine beiden Patienten haben deutliche rachitische Symptome.

Damit wird auch die kongenitale Natur des Beckens nicht hinfällig, wie wir noch näher sehen werden.

Verfolgen wir den Werdegang noch weiter zurück, so kommen wir zu der Frage: wie entstehen diese normalen Asymmetrien? Infolge des schnellen Wachstums in der embryonalen Periode werden sie hauptsächlich in der Zeit entstehen können. Bedenken wir aber, wie sehr die Knochenkerne in den Massae laterales des Neugeborenen noch wachsen und sich vereinigen müssen, wie es noch keine Ossifikation gibt zwischen diesen und den Bogen des ersten Sakralwirbels (Alexander l. c.), wie auch die Beckenknochen durch breite Knorpelstreifen voneinander getrennt sind, dann wird es uns klar, daß eine Asymmetrie, welche intrauterin angefangen, extrauterin noch weiter fortschreiten kann, ohne daß damit der kongenitale Charakter verloren ginge.

Aber nicht bloß nach, sondern schon vor der Verknöcherung weist die knorpelige Anlage Asymmetrien auf, ja es hat sich sogar eine gekrümmte Chorda gefunden.

Es überschreitet den Rahmen dieser Abhandlung, den Motiven zu dieser Asymmetrie nachzuspüren. Hasse spricht über die Asymmetrie des Uterus als Ursache der Asymmetrie der Frucht, Jansen [43] legt dem Amniondrucke großen Wert bei. Kümmel [44] spricht über: „Die Entwicklungstendenzen des Keimes; spezifisches Wachstum, Vererbung, im Grunde eine unendliche Menge von Kräften, für die wir eigentlich nur Namen und die ersten Ahnungen von Gesetzen kennen, nach denen sie walten." Und auch für das Becken ist dies ausgesprochen durch Waldeyer: „Das uns noch unbekannte Entwicklungsgesetz, welches den ganzen Körper formt, gestaltet auch dessen Becken. Muskelzug und Rumpflast spielen zwar ihre Rolle, aber nur als Nebenfaktor".

Große Ähnlichkeit hat der ganze Prozeß, der uns beschäftigt, mit dem, der bekannt ist als die tiefere Senkung des Kreuzbeins. Auch dies haben Meyer und Litzmann mechanischen Ursachen zugeschrieben, bei denen die Rumpflast wieder eine große Rolle spiele. Falk aber hat dargetan, daß dieser Prozeß schon intrauterin anfängt, wenn also von der Einwirkung der Rumpflast noch gar nicht die Rede sein kann, sich extrauterin fortsetzt und besser definiert werden könnte als ein Oralwärtswachsen der Darmknochen.

Wir wollen nicht weiter über diese Theorien sprechen, sondern noch die drei Möglichkeiten näher betrachten, welche das primärasymmetrische Becken einschließt.

1. Das asymmetrische Becken verursacht eine Skoliose.
2. Beide sind aus derselben Ursache entstanden.
3. Beide haben nichts miteinander zu schaffen.

Die erste Möglichkeit steht also gerade im Gegensatz zu der bis jetzt herrschenden Vorstellung. Berücksichtigt man die Bemerkungen über Assimilationswirbel, Keilwirbel durch Doppelbildung, schiefe Becken und sogar das schief verengte Becken von Naegele, die alle ohne Skoliose vorkommen können, so ist diese Möglichkeit eine wenig wahrscheinliche, umso mehr, wo die signalisierten asymmetrischen Becken entschieden keine extremen Formen von Schiefe vorstellen. Überdies von den siebzehn asymmetrischen Becken aus der Sammlung Vrolik, die ganz mit dem „Skoliosebecken" übereinstimmen, weisen nur sechs auch eine Skoliose der Wirbelsäule auf. Das asymmetrische Becken bildet weder auf dem Wege der Inflexion, noch auf dem der Torsion eine Skoliose der Wirbelsäule.

Viel größer ist die Wahrscheinlichkeit, daß beide, sowohl Beckenasymmetrie wie Skoliose der Wirbelsäule aus derselben Ursache entstanden seien.

Warum in einem Fall die asymmetrische Torsion bloß im Becken zum Ausdruck gelangt und im anderen Fall Becken mitsamt Wirbelsäule trifft, vielleicht in einem dritten Fall bloß die Wirbelsäule, bleibt einstweilen noch ebenso im dunklen, wie die Ursachen des asymmetrischen Wachstums. Umso mehr wo kongenitale Skoliosen, welche nicht auf Wirbeldefekten usw. be-

ruhen, sich von anderen unterscheiden, weder in Form, noch Richtung, noch Lage (F a l k), sondern nur dadurch, daß sie von der Geburt an da sind, daß sie mit Beckenasymmetrie und vielleicht auch noch mit anderen Anomalien kombiniert sind, daß jede andere Ursache fehlt und vielleicht auch dadurch, daß ihre Torsion verhältnismäßig stark ist. Ich komme auf diese Definition zurück in einer Beschreibung von einigen Fällen von kongenitaler Skoliose, welche ich bald zu geben hoffe. Ich möchte hier noch die Bemerkung von S c h u l t h e ß erwähnen, daß nämlich zumal diejenigen Skoliosen mit Beckenasymmetrie zusammengehen, welche direkt über dem Becken mit scharfem Knick anfangen. In unserem Gedankengang erklären wir uns diese Tatsache folgendermaßen: die Ursache der abnormalen Torsion wirkt auf den ganzen Körper, wird aber auf die umso viel beweglichere Wirbelsäule mehr Effekt haben können als auf das starre Becken. Gerade auf der Grenze der beiden wird also die Skoliose einen Unterschied in dem Maße der Ausweichung aufweisen. Das sehen wir übrigens in unseren Röntgenphotos bestätigt. Die Krümmungen setzen sich gleichsam im Kreuzbein nur „gehemmt“ fort.

Endlich ist es möglich, daß ein schiefes Becken anfangs ohne Skoliose der Wirbelsäule besteht, während später diese Wirbelsäule aus irgend einer, mehr oder weniger zufälligen Ursache von einer Skoliose betroffen wird (statisch, respiratorisch, pleuritisch usw.). Derartige Fälle eignen sich natürlich sehr dazu, uns irre zu führen. Ich betrachte das dritte Becken von B r e u s s und K o l i s k o als einen solchen Fall. Diese Formen eignen sich dazu, eines Tages verwendet zu werden, irgend eine These zu beweisen oder zunichte zu machen (z. B. diese, daß das Kreuzbein die Krümmungen fortsetze).

Wenn nun Becken und Wirbelsäule beide von der abnormalen Torsion betroffen worden sind, dann kann man erwarten, da die Torsion eine in einer horizontalen Fläche wirkende Kraft ist, daß Teile, welche auf demselben Niveau liegen, auch gleichgerichtete Torsion haben werden und daß also ein Gesetz aufzustellen ist, welches den Zusammenhang in Form zwischen diesen Teilen zum Ausdruck bringt. Wir haben aber gesehen, daß die Gesetze, die in der Absicht aufgestellt worden sind, die Beckenasymmetrien aus der Skoliose der Wirbelsäule herzuleiten, mißlungen sind, weil sie schließlich doch die Form als Grundlage nehmen mußten. Zuweilen stimmt die Beckenasymmetrie überein mit einer lumbosakralen Krümmung, sowie der Thoraxring übereinstimmt mit dem Platze, den sein Wirbel im Skolioseprozeß einnimmt. Zuweilen aber stimmt die Beckenasymmetrie nicht mit dieser Krümmung überein. S c h u l t h e ß hat auch darauf hingewiesen und nimmt dann, um die Tatsachen in Einklang zu bringen mit dem von ihm aufgestellten Gesetz, eine sakrale Krümmung an, welche natürlich eine der lumbosakralen Krümmung entgegengesetzte Richtung hat und mit der die Beckenasymmetrie dann wohl wieder korrespondiert.

Besser als eine solche Krümmung anzunehmen, ist es natürlich, dieselbe mittels einer Röntgenaufnahme zu konstatieren, welches, wie unsere Photographien dartun, sehr wohl möglich ist. Aber, wo im Körper des Erwachsenen der erste Kreuzbeinwirbel schon einen Teil des Kreuzbeins bildet und sich mit dem Becken verbunden hat, zum Fulkralis (W e l c k e r) geworden ist, im embryonalen Leben, und auch beim Neugeborenen ist er das noch nicht. Erst später tritt er damit in Verbindung. Das Kreuzbein ist im Laufe der Entwicklung, sowohl phylo- als ontogenetisch emporgestiegen, so wie R o s e n b e r g s [45] Theorie angibt. Ursprünglich ist der XXVI. Wirbel „Fulkralis", erst später wird es der XXV., so daß 24 wahre, lieber präsakrale Wirbel bleiben. Obwohl diese Theorie wohl bestritten worden ist, unter anderen von W e l c k e r (l. c.), hat sie später, bestärkt durch die Röntgenphotographie, viel größere Anerkennung und Beifall gefunden. Und im Lichte dieser Theorie läßt sich das verschiedenartige Auftreten der Asymmetrie erklären. Wenn nämlich die Torsion in Becken und Wirbelsäule in einer früh embryonalen Periode auftritt, so wird eine niedere Krümmung des Kreuzbeins „korrespondieren" mit der Beckentorsion; tritt sie später auf, so ist es die, in der postembryonalen Periode bestehende, hohe Krümmung, welche mit dieser Beckentorsion übereinstimmt. Wir gehen hierbei von der Voraussetzung aus, daß die Torsion sowohl im knorpeligen Skelett, wie erst bei der knöchernen Anlage auftreten könne. Wo in den meisten Fällen die verengte Hälfte diejenige ist, welche mit der Konvexität einer lumbosakralen Krümmung übereinstimmt, dürfte vielleicht angenommen werden, daß diese Asymmetrie gewöhnlich erst in einer spätembryonalen Periode zur Entwicklung gelangt.

Aus dem Vorhergehenden möchte ich als Schlußfolgerung folgende Thesen aufstellen:

Die Asymmetrie des Beckens, welche mit einer Skoliose der Wirbelsäule zusammengeht und unter dem Namen Skoliosebecken bekannt ist, entsteht nicht infolge dieser Skoliose.

Diese Asymmetrie ist als eine Torsion zu betrachten, welche auf der einen Seite stärker ist als auf der anderen.

Die Ursache derselben liegt in einem abnormalen Wachstumstriebe.

Auch die asymmetrischen Becken, welche dieselben Formkennzeichen aufweisen und nicht mit Skoliose zusammengehen, gehören hieher.

Die Skoliose, welche zuweilen mit dieser Beckenform zusammengeht, ist gleichfalls zu betrachten als eine Folge jener abnormalen Torsion und gehört dann also zu der kongenitalen, kann aber auch eine akzidentelle sein.

Besser wäre es deshalb zu sprechen von einer „Beckenskoliose" als von einem „Skoliosebecken".

Literatur.

1. J. Ch. G. Jörg, Über die Verkrümmungen des menschlichen Körpers. Leipzig 1816. — 2. Rokitansky, Beitrag zur Kenntnis der Rückgratsverkrümmungen. Österr. med. Jahrb. 1839. — 3. Meckel, Anat. Bd. 2, S. 250. — 4. A. F. Hohl, Zur Pathologie des Beckens. Leipzig 1852. — 5. A. Hayn, Beiträge zur Lehre vom schrägovalen Becken. Königsberg 1852. — 6. C. Th. Litzmann, Die Formen des Beckens. Berlin 1861. — 7. Rokitansky, Lehrbuch der patholog. Anat. 3. Aufl., 2. Bd. 1856. — 8. Bouvier, Leçons cliniques sur les maladies chroniques de l'appareil locomoteur. Paris 1858. — 9. F. Stadler, Über die verschiedenen Ursachen von Beckendeformationen. Erlangen 1858. — 10. Otto, Über die Ursachen und die Entstehungsweise der schräg oder einseitig verengten Becken. Monatsschr. f. Geburtsh. 1866, Bd. 28, Heft 2. — 11. C. G. Leopold, Das skoliotisch und kyphoskoliotisch rachitische Becken. Leipzig 1879. — 12. H. Welkker, Über Wirbelsäule und Becken 1881. — 13. A. Lorenz, Pathologie und Therapie der seitlichen Rückgratsverkrümmungen. Wien 1886. — 14. Lechler, Beitrag zur Lehre von den schrägovalen Becken. Rostock 1885. — 15. L. Seeger, Pathologie und Therapie der Rückgratsverkrümmungen. Wien 1890. — 16. Hasse, Ungleichheit der beiden Hälften des menschlichen Beckens. Arch. f. Anat. u. Phys. 1891. — 17. C. Breuss und A. Kolisko, Die pathologischen Beckenformen. Leipzig, Wien 1900—1912. — 18. W. Schultheß, Pathologie und Therapie der Rückgratsverkrümmungen. Handb. d. orthop. Chir. Jena, 1905—1907. — 19. Treub, Leerboek der verloskunde. 3. druk. Haarlem 1905. — 20. C. Jonges, Pathologie van het skoliosebekken. Ned. Tijdschr. voor Geneeskunde 1907, 2. Heft, Nr. 21 u. 22. — 21. J. H. O. Reijs, Het asymmetrische bekken en de skoliose. Ned. Tijdschr. voor Geneeskunde 1916, 1. Heft, Nr. 6. — 22. Naegele, Das schrägverengte Becken. Jena 1886. — 23. C. Hasse, Das menschliche Becken in anatomischer und geburtshilflicher Beziehung. Archiv f. Anat. u. Physiol. 1910. — 24. Dr. G. H. v. Meyer, Mißbildungen des Beckens. Jena 1886. — 25. Murk Jansen, De physiol. skoliose en hare oorzaken. Leiden 1912. — 26. H. Fritsch, Ein durch Fraktur schräges Becken. Halle 1879. — 27. J. Guérin, Mémoire sur l'Etiologie des Deviations lat. de l'Epine par retraction musculaire active 1840. — 28. Dusseau, Catalogue de la collection d'anatomie Vrolik. Amsterdam 1865. — 29. E. Falk, Über angeborene Wirbelsäulenverkrümmungen. Jena 1914. — 30. H. Welcker, Über Wirbelsäule und Becken 1881. — 31. C. Jonges, Een kenmerk van het scheefvernauwde bekken. Treubs feestbundel. Haarlem 1912. — 32. Riedinger, 4. Bericht über die Fortschritte der orthop. Chir. Riedinger Archiv 1914, Bd. 13, 4. Heft. — 33. E. Fischer, Das Drehungsgesetz bei dem Wachstum der Organismen. Straßburg 1886. — 34. E. Gaupp, Die normalen Asymmetrien des menschlichen Körpers. Jena 1909. — 33. Milo, Schedelasymmetrie bij Torticollis. Proefschr. Leiden 1902. — 36. Schultheß, Schädelasymmetrie bei kongenitaler Skoliose. Zeitschr. f. Chir. 1908. — 37. H. Luschka, Die Anatomie des menschlichen Beckens. Tübingen 1864. — 38. A. J. P. v. d. Broek, Studien zur Morphologie des Primaten Beckens. Leipzig, Berlin 1914. — 39. Derselbe, Note sur l'asymmétrie dans le bassin des Primates. Bull. d. l. Soc. d'Anthrop. de Paris. Mars 1912. — 40. E. Falk, Die Entwicklung und Form des fötalen Beckens. Berlin 1908. — 41. Alexander Béla, Die Entwicklung der knöchernen Wirbelsäule. Hamburg 1906. — 42. P. C. T. v. d. Hoeven, Pathologie van Baring en Puerperium. Leiden 1918. — 43. M. Jansen, Wesen und Werden der Achondroplasie. Zeitschr. f. orthop. Chir. Bd. 32. — 44. Kümmel, Mißbildungen der Extremitäten. Kassel 1895. — 45. E. Rosenberg, Über die Entwicklung der Wirbelsäule. Morphol. Jahrb. 1876 und Monographie 1920.

Kleine Mitteilungen.

I.

Eine sonderbare Knochenbildung am Femuramputationsstumpf.

Von Dr. **Sorge,** Chirurg am Lazarett Allenstein.

Mit 3 Abbildungen.

Der 34jährige Schachtmeister Karl S. wurde am 14. September 1918 durch Artilleriegeschoß am linken Knie verwundet. In französischer Gefangenschaft wurde ihm am 31. Oktober desselben Jahres das Bein im unteren Drittel des Oberschenkels abgesetzt. Die anfangs vernarbte Wunde brach bald wieder auf und fistelte. Zwei Sequester eiterten aus, der letzte im Februar 1920.

Jetzt bei der Krankenhausaufnahme entleerte sich aus zwei stricknadeldicken Fisteln am Stumpfende dünner gelber Eiter, die Sonde stieß auf rauhen Knochen. Geringe Druckempfindlichkeit.

Die Röntgenplatte ergab diffuse Verdickung des Knochenendes mit hakenförmiger Exkreszenz. Von Sequestern nichts zu sehen.

Abb. 1.

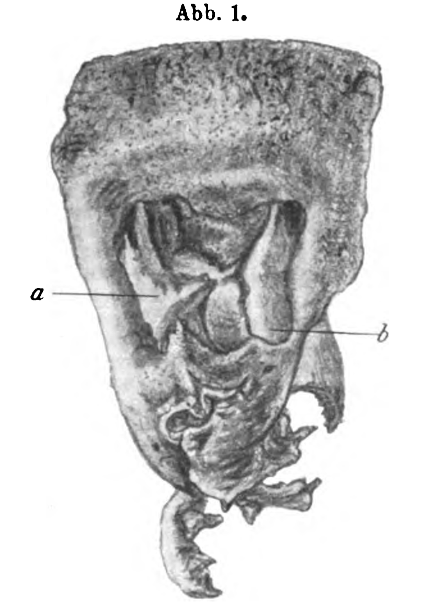
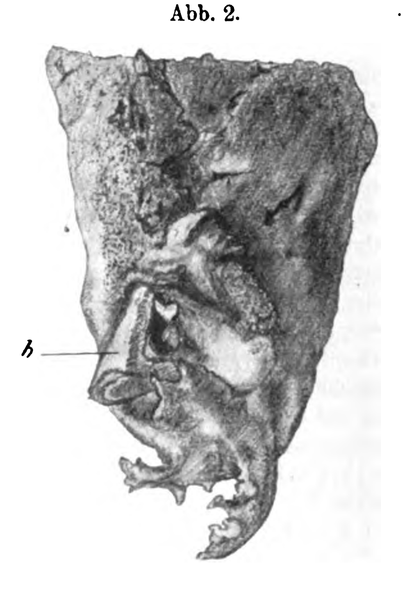


Abb. 2.



Umso mehr überraschte der Befund bzw. das Präparat.

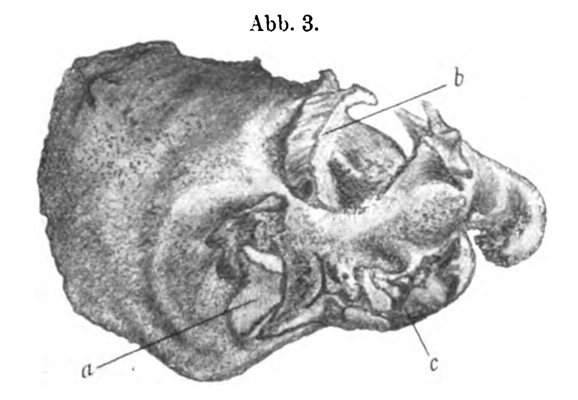
Am 4. Juni 1921 operative Freilegung des Femurendes durch Aufklappen eines vorderen und hinteren Weichteillappens, Absägung des Knochens in Vier-

querfingerhöhe im Bereich gesunder Knochensubstanz. Anfang Juli geheilt entlassen.

Das mazerierte Präparat zeigt breitbasig beginnend zwei von der Kortikalis lateral und medial ausgehende spangenförmige Knochenwucherungen, welche distalwärts streben und unten in einer sagittal gestellten 4 cm langen Linie nach Art einer Schädelnaht absolut fest ineinandergreifen und einen etwa walnußgroßen Hohlraum umschließen. In diesem stehen senkrecht zwei etwas gegeneinander verschiebliche arrodierte Kortikalisstücke, das unterste Ende des früheren Amputationsstumpfs.

Abb. 1 stellt die Vorderansicht in $^3/_4$ natürlicher Größe dar, *a* und *b* sind die beiden Sequester, deren untere Sägefläche deutlich sichtbar ist. Nach oben wird die Höhle kuppelförmig gegen den Markraum abgeschlossen.

Abb. 3.



Die Rückseite (Abb. 2) bringt nur den medialen Sequester (*b*) aus der Höhlung zu Gesicht und läßt die besonders schöne, breit angelegte, zerklüftete und hahnenkammartig erhabene Osteophytbildung erkennen, die aus der Linea aspera femoris hervorgegangen ist.

Diese modifizierte Linea aspera nimmt distalwärts an Breite und Höhe zu und endigt ihren beiden Labien entsprechend in zwei grotesk gestalteten Hakenbildungen, die medianwärts gerichtet ihrerseits wieder mit zahlreichen scharfen Zäckchen versehen sind. Der größere Haken ähnelt einer Krebsschere.

Im Bereich der Linea aspera sieht man etliche Foramina nutritia.

In Abb. 3 ist das Präparat von unten außen dargestellt. Zwischen beiden Sequestern in der Höhle strebt der mediale (wesentlich zartere) Kortikalispfeiler abwärts. Er zeigt einen dünnen Isthmus. Das Ineinandergreifen der beiderseitigen Knochenwucherungen unten nach Art gefalteter Hände ist hier deutlich zu erkennen (*c*).

Das Präparat ist schwer, die Kortikalis an der oberen Schnittfläche sehr dick. Gewicht nach vollendeter Mazeration 109,2 g.

Die Abbildungen sind auf Grund von Zeichnungen nach der Natur von R. Schalk hergestellt.

Referate.

Die mit ✱ bezeichneten Referate sind Bücherbesprechungen.

1. Allgemeines. Geschichte der Orthopädie.

133. Demmer, Freie Vereinigung der Chirurgen Wiens, Sitzungsbericht vom 13. Januar 1921. Zentralbl. f. Chir. 1921, Nr. 24, S. 859—865.

5. Schnitzler, Osteomyelitis des rechten Darmbeines.

7. Smital, Ein Fall von isolierter Fraktur des Os naviculare pedis mit dorsaler Luxation des proximalen oberen Fragmentes. Hans Blencke - Magdeburg.

134. Gildemeister und Seiffert, Zur Frage der Anaphylaxiegefahr bei Proteinkörpertherapie. Berliner klin. Wochenschr. 1921, Nr. 24.

Untersucht wurden Deuteroalbumose, Aolan und Kaseosan, und es zeigte sich, daß alle drei Präparate anaphylaktogene Wirkung besitzen. Es wird daher besonders bei wiederholter Anwendung zur Vorsicht geraten. Maier - Aussig.

135. Kölliker, Erfrierung beider Unterschenkel. Zentralbl. f. Chir. 1921, Nr. 16, III.

Kölliker beschreibt eine lokale Erfrierung mit dauernder Hyperämie, Schmerzen und Jucken der unteren Hälfte beider Unterschenkel zwischen Stiefelschaft und Kleidersaum bei jungen Damen. Hans Blencke - Magdeburg.

✱136. Kulenkampff, Repetitorium der Chirurgie. I. Teil: Allgemeine Chirurgie. 5. gänzlich umgearbeitete Auflage. Breitensteins Repetitorien Nr. 13 a. Verlag Ambr. Barth, Leipzig 1921.

In der bekannten mustergültigen Weise, kurz und doch erschöpfend, gibt das kleine Werk eine Uebersicht über die allgemeine Chirurgie vom modernsten Standpunkt aus. Dransfeld - Dahlem.

137. Lange, Schede, Hohmann, Ergebnisse der Kriegsorthopädie. Ergebnisse d. Chir. u. Orthop. 1921, Bd. 13, Springer, Berlin.

Wertvolle Monographie auf 174 Seiten mit 219 Abbildungen und 444 Literaturangaben, geteilt in Orthopädie im Felde (Versorgung und Transport, Schußfrakturen) und Orthopädie in der Heimat. Mechanische Heimatorthopädie: Frakturen, Plattfuß, Gelenkmobilisation, Lähmungen, Pseudarthrose, operative Heimatorthopädie: Kontrakturen, Ankylosen, deforme Knochenbrüche, Pseudarthrosen, Schlottergelenke, Lähmungen, Sehnendefekte, Hand- und Fingerplastik, Verbesserung der Amputationsstümpfe, Erschließung von Muskelquellen zu Kunstgliedern. Einzelheiten aus dem reichen Inhalt herauszugreifen ist im Rahmen eines kurzen Referates unmöglich. Biesalski - Berlin-Dahlem.

138. Martenstein, Zur Behandlung des Lupus vulgaris und dem Friedmannschen Tuberkulosemittel. Berliner klin. Wochenschr. 1921, Nr. 23.

Bericht über 7 Fälle mit der Feststellung, daß bis jetzt das Friedmannsche Mittel eine Bereicherung unserer Kampfmittel gegen den Lupus vulgaris kaum bedeutet. Maier - Aussig.

139. Most, Die Bedeutung der freien Gewebsüberpflanzung für die Kriegschirurgie. Ergebnisse d. Chir. u. Orthop. 1921, Bd. 14. Springer, Berlin.

260 Literaturangaben über freie Verpflanzung von Haut, Fett, Faszie, Muskel, Knochen, Sehnen, Nerven und kritisch-monographische Besprechung auf 57 Seiten. Biesalski - Berlin-Dahlem.

✱140. Propping, Repetitorium der Frakturen und Luxationen. Breitensteins Repetitorien Nr. 14 b. Verlag Ambr. Barth, Leipzig 1921.

In vollstem Maße wird das Werk seiner Aufgabe gerecht, „dem Arzt zur raschen Orientierung zu dienen und dem Studierenden das ins Gedächtnis zurückzurufen, was er in Vorlesung und Klinik gesehen und gehört hat". Im allgemeinen wie im speziellen Teil ist Verfasser den neuesten Grundsätzen gerecht geworden, so daß auch der Facharzt aus dem Buche Nutzen ziehen kann. Dransfeld - Dahlem.

141. Schmerz, Die Preglsche Lösung im Dienste der Chirurgie. Münch. med. Wochenschr. 1921, 23.

Die Preglsche Lösung hat sich zur Desinfektion der Hände und des Operationsfeldes, auch bei Knochen- und Gelenkoperationen mit lange bestehenden Fisteln gut bewährt. In der Behandlung der chirurgischen Tuberkulose wurden gute Erfolge durch Einspritzen der Lösung in das fungöse Gewebe erzielt. Intravenös wurde die Preglsche Lösung zur Behandlung von Krampfadern und bei allgemeinen septischen Prozessen angewendet. Die Wirkung bei letzteren war oft verblüffend. Scharff-Flensburg.

---

2. Blutleere. Narkose. Lokalanästhesie.

142. Hartleib, Ist der Chloräthylrausch so ganz ungefährlich? Zentralbl f. Chir. 1921, Nr. 20.

Der Ansicht Renners, der psychische Erregung für eine Kontraindikation zum Chloräthylrausch hält, schließt sich Hartleib an auf Grund eines Falles, wo nach 20 Tropfen Chloräthyl plötzliches Aussetzen der Atmung und große Unregelmäßigkeit des Pulses auftrat. In einem zweiten Fall nach etwa 40 Tropfen Unregelmäßigkeit des Pulses mit allmählichem Uebergang in Atemstörungen und letalem Ausgang. Hartleib hält das Chloräthyl für ein Herzgift, in zweiter Linie könne es das Atemzentrum ungünstig beeinflussen. Er verwirft den Chloräthylrausch nicht und wendet ihn noch häufig an, ist aber bei seiner Anwendung mindestens ebenso vorsichtig geworden wie beim Chloroform.

Hans Blencke-Magdeburg.

143. Jaeger, Tod im Chloräthylrausch. Zentralbl. f. Chir. 1921, Nr. 30, II.

Bei Dilatation des Herzens nach links und leichter Zyanose nach 2,5 ccm Chloräthyl im Rausch Atemstillstand und Tod; anamnestisch Alkoholabusus festgestellt. Degenerative Herzveränderungen Kontraindikation gegen Chloräthylrausch. Darum bei nicht intaktem Herzen besser Rauschnarkose mit Aether, die am ungefährlichsten ist.

Hans Blencke-Magdeburg.

---

3. Instrumente. Therapeutische Hilfsapparate.

144. Buchholz, Ueber die Anwendung des Riesenelektromagneten. Zentralbl. f. Chir. 1921, Nr. 30, V.

Durch Anwendung eines Riesenelektromagneten, dessen Kraft die Stahl- und Eisensplitter anzieht, und antimagnetischer Instrumente ist es gelungen, die Splitter auch aus der dicksten Muskulatur sowie Nadeln aus den Sehnen unter möglichst größter Schonung des Gewebes zu entfernen, da immer nur auf die Stelle der stärksten Vorwölbung eingeschnitten zu werden braucht, unter der das Eisenstück liegt.

Hans Blencke-Magdeburg.

145. Hofmann, Heftklammer als Ersatz der Gefäßklammer. Zentralbl. f. Chir. 1921, Nr. 26, IV.

Bei Arterien- und Venennaht läßt sich eine Gefäßklammer durch eine ganz gewöhnliche Heftklammer ersetzen. Hans Blencke-Magdeburg.

146. Vömel, Neues über aseptisches Nähmaterial. Zentralbl. f. Chir. 1921, Nr. 25, VI.

Beschreibung einer Verbesserung der Verpackung der Original-Vömel-Seide und -Katgutgläschen, die mit einer luftdichten Brolonkapsel verschlossen und einem Verschlußstreifen überzogen werden. Das Katgut wird in Jodalkohol aufbewahrt. Durch diese Neuerungen ist ein einwandfreies Nähmaterial geschaffen. Hans Blencke-Magdeburg.

147. Wolff, Flavizid als Desinfiziens in der Chirurgie. Zentralbl. f. Chir. 1921, Nr. 26, II.

Versuche mit Flavizidalkoholhautpinselungen in Lösung 0,1 : 10 ccm absolutem Alkohol ergaben eine bis zu 10 mm eindringende Tiefenwirkung, während Jodtinktur wenig Tiefenantisepsis entfaltete. Vorteile der Flavizidalkoholpinselungen vor Operationen sind völlige Reizlosigkeit, ausreichende Antisepsis noch in großen Verdünnungen, Tiefenwirkung, Ausbleiben von Verklebungen der serösen Häute, wie sie nach Gebrauch von Jodtinktur eintreten. Hans Blencke-Magdeburg.

---

4. Diagnostik. Diagnostische Hilfsapparate.

148. Curschmann, Untersuchungen über Tuberkulinkutanreaktionen. Med. Klinik 1921, Nr. 22.

Ergebnis: Das humane Alttuberkulin ist das schwächste Reagens, das kombinierte diagnostische Tuberkulin Moros umfaßt weit mehr Fälle, die meisten positiven Resultate erzielt

das reine bovine Tuberkulin. Die Pirquetsche Methode ist der Stich- und Perkutanreaktion vorzuziehen. Eine Beurteilung des Krankheits- und Abwehrvorganges nach der In- und Extensität des Pirquet ist unsicher. Das Ueberwiegen oder alleinige Auftreten der bovinen Kutanreaktion läßt keine sicheren Schlüsse auf spezielle bakterielle Aetiologie zu. Dransfeld-Dahlem.

*149. **Scherb, R.,** Die Analyse der Hüftgelenkbewegungen am Lebenden, dargestellt an Bewegungen in der Frontalebene. Ein Beitrag zur funktionellen Gelenkdiagnostik mit 25 Abbildungen. Beilagenheft der Zeitschr. f. orthop. Chir. Verlag Ferd. Enke, Stuttgart 1921.

Verfasser versucht durch einen umfangreichen Apparat genaue Gelenkachsenbestimmungen und dadurch die Bewegungsgrößen eines Gelenkes festzustellen, was anderseits wieder der funktionellen Diagnostik dienen soll. Fordemann-Zehlendorf-Mitte.

---

5. Orthopädische Anatomie, Physiologie, Biologie. Medizinische Physik.

150. Barth, Ueber Gelenkregeneration. (Aerztl. Verein zu Danzig, 17. März 1921.) Münch. med. Wochenschr. 1921, 30.

Vorstellung von 2 Fällen, bei denen nach Gelenkverletzungen und operativer Entfernung von Teilen des Gelenkes Gelenkkapsel und Gelenkflächen sich wiederhergestellt hatten. Scharff-Flensburg.

151. Martin, B., Ueber experimentelle Pseudarthrosenbildung und die Bedeutung von Periost und Mark. Arch. f. klin. Chir. Bd. 114.

An Hand sehr interessanter experimenteller Operationen, deren Ergebnisse durch zahlreiche Röntgenbilder eindrucksvoll erläutert sind, kommt Martin zu folgendem Resultat: 1. Das Periost allein entwickelt keinen Kallus, sobald es allein zurückbleibt. 2. Das Mark produziert aus sich heraus Kallus in reichlicher Menge, doch bildet sich hierbei entweder gleich oder später ein Spalt, der zur Pseudarthrose führt. 3. Die Kortikalis hat sich ohne Mark im Experiment nach vollständiger querer Durchtrennung an den Rändern nicht als widerstandsfähig erwiesen, selbst wenn sie mit Periost bekleidet ist. — Nicht das Periost ist der wesentliche ossifizierende Teil, sondern weit wichtiger ist das Mark, sowohl im Hinblick auf die Bildung von Kallus, als auch in bezug auf den Wert für die Erhaltung des Knochens. Entzündliche Vorgänge und Systemerkrankungen fallen nicht unter diese Betrachtungen. Zur Knochenheilung führt die Zusammenarbeit von Mark und Periost. Die Pseudarthrose entsteht nicht durch direkte Einwirkung einer einzelnen äußeren Ursache, sondern ist zu erklären auf dem Umwege der Schädigung eines der beiden Bestandteile — Mark und Periost. Fordemann-Zehlendorf-Mitte.

152. Müller, Erich, Theorien der Ursachen und diätetische Behandlung der Rachitis. Med. Klinik 1921, Nr. 25.

Uebersicht über den heutigen Stand der Frage. Referat, gehalten auf dem Orthopädenkongreß Berlin 1921. Dransfeld-Dahlem.

153. Rehn, E., Zur Frage des Ersatzes großer Sehnendefekte. Arch. f. klin. Chir. Bd. 114.

Rehn verteidigt seine Ergebnisse betr. Verpflanzung freien Bindegewebes gegen Mißdeutungen seitens Salomons. Fordemann-Zehlendorf-Mitte.

154. Salomon, A., Regeneration oder funktionelle Metaplasie. Aus dem Archiv f. klin. Chir. Bd. 115.

Verfasser stellt noch einmal seine experimentellen Ergebnisse (Regeneration) denen Rehns gegenüber und hält eine funktionelle Metaplasie für eine unbewiesene Hypothese. Fordemann-Zehlendorf-Mitte.

155. Uhlenhuth, Die experimentellen Grundlagen der spezifischen Tuberkulosetherapie. Med. Klinik 1921, Nr. 24 und 25.

Referat, gehalten auf dem Kongreß für innere Medizin in Wiesbaden 1921. Uebersicht über Entwicklung und heutigen Stand. Dransfeld-Dahlem.

Scherb, Bewegungsanalyse des Hüftgelenks **149.**

---

6. Orthopädische Verbandtechnik.

156. Böhler, Lagerungs- und Streckapparate für die funktionelle Bewegungsbehandlung von Knochenbrüchen und Gelenkverletzungen der unteren Gliedmaßen. Münch. med. Wochenschr. 1921, 28.

Beschreibung und Abbildung mehrerer Lagerungsapparate für die Streckbehandlung bei Mittelstellung der Gelenke. Die Apparate werden von der Firma J. Odelga in Wien geliefert. Scharff-Flensburg.

157. v. Mezö, Ein neuer Gipsschienenverband zur Behandlung des Schlüsselbeinbruches. Zentralbl. f. Chir. 1921, Nr. 27, VII.

Zur Behandlung eines Schlüsselbeinbruches wird ein Gipsschienenverband angegeben, der vom Trochanter zur Schulter reicht und Ellbogen, Beckenschaufel und Schulter fixieren soll. Ob er sich in der Praxis bewähren wird, bleibt abzuwarten.
Hans Blencke-Magdeburg.

158. Münstermann, Eine neue Beinlagerungsschiene. Zentralbl. f. Chir. 1921, Nr. 26, III.

Angabe einer neuen Semiflexionsschiene für Lagerung von Beinfrakturen, die in ihren einzelnen Teilen verstellbar ist und jede gewünschte Lagerung ermöglicht. Die Schiene hat sich besonders bei offener Wundbehandlung bewährt. Beziehbar bei Rudolf Hinne, Düsseldorf-Gerresheim, Lakronstr. 79. Hans Blencke-Magdeburg.

✱159. Sommer, Kurzes Repetitorium der Verbandlehre. 2. Aufl. Breitensteins Repetitorien Nr. 58. Verlag Ambr. Barth, Leipzig 1921.

Trotz der Kürze (44 S.) wird das Heftchen seiner Aufgabe doch voll gerecht und bringt in übersichtlicher Weise die Grundlinien der heutigen Verbandtechnik.
Dransfeld-Dahlem.

---

7. Apparatbau und Medikomechanik.

160. Aubry, Ein einfacher Geradehalter für Rundrücken. Münch. med. Wochenschr. 1921, 24.

Beschreibung und Abbildung eines von Schede konstruierten Geradehalters, der als passiver und aktiver Korrektionsapparat, besonders bei hohlrundem Rücken muskelschwacher Schulkinder wirkt. Ein besonderer Vorzug des Apparates ist seine Billigkeit. Er besteht aus einem gepolsterten Gestell aus 3—4 mm dickem Stahldraht mit einer verschnürbaren Leibbinde, Schenkelriemen und einer Achterschlinge zum Zurückhalten der Schultern. Scharff-Flensburg.

161. Aubry, Zur Behandlung der rachitischen Kyphose. Münch. med. Wochenschr. 1921, 26.

Gepolstertes Liegebrett, mit breitem Schnallgurt, auf dem das Kind in Bauchlage festgeschnallt werden kann. Angegeben von Schede-München, hergestellt von Firma Habermann, Orthopädiewerk, München, Lindwurmstr. 88. Geeignet für beginnende rachitische Kyphosen. Bei bereits eingetretener erheblicherer Versteifung nachts Liegeschale. Scharff-Flensburg.

162. Felix, Ueber eine willkürlich bewegliche Scharnierhülse bei Ellbogenschlottergelenk. Zentralbl. f. Chir. 1921, Nr. 18.

An einem Oberarmschienenhülsenapparat ist der Ballifsche Zug angebracht, so daß eine aktive Beugung des Ellbogengelenks nach Resektion desselben ermöglicht wurde. Da in der Apparatotherapie derartige Kombinationen nichts Neues bieten, ist nicht recht einzusehen, warum der Verfasser dies zum Gegenstand einer Veröffentlichung macht. Ein Blick selbst in viele jahrzehntealte Bücher des orthopädischen Apparatebaues, z. B. den alten Karpinski, hätte ihn überzeugen können, daß eine neue Veröffentlichung überflüssig sein würde. Hans Blencke-Magdeburg.

163. Holmgren, Die künstliche Hand beim Doppeltarmamputierten. Berliner klin. Wochenschrift 1921, S. 833.

Der Doppeltarmamputierte braucht eine Greif- und eine Haltehand. Als Haltehand wäre die gewöhnliche Carneshand zu wählen und als Greifhand das neue Modell der Carneshand, die bei dem Zeigefinger und Daumen für eine Spitzgreifstellung umgebildet ist. Maier-Aussig.

164. Schlesinger und **Meyer,** Zum Problem der willkürlich beweglichen Prothesen. Münch. med. Wochenschr. 1921, 28.

Polemik gegen die Arbeit von Bethe: „Beiträge zum Problem der willkürlich beweglichen Prothesen“ in Nr. 16 der Münch. med. Wochenschr. und Entgegnung von Bethe darauf. Scharff-Flensburg.

Zeinitz, Nervenschüsse **207.**

8. Massage. Gymnastik.

9. Physikalische Heilmethoden. Wasser, Wärme, Licht.

165. Volk, Wirkungen des Kohlenbogenlichtbades. (Sitzungsbericht der Gesellschaft der Aerzte in Wien.) Wiener klin. Wochenschr. 1920, Nr. 51.

Volk wendet das Verfahren seit einigen Jahren an und hat besonders gute Erfolge bei lupösen und tuberkulösen Schleimhautaffektionen. Die Anwendungsweise ist eine recht einfache, erfordert aber sorgfältige Ueberwachung. Patienten sitzen oder liegen um eine Bogenlampe mit Spannung von 60 Volt bei 80 Ampere möglichst nahe der Lampe mit entblößtem Körper oder vor mehreren 20-Ampere-Jsa-Lampen, beginnen die Sitzungen mit 10—15 Minuten und steigen rasch an bis 1—2 Stunden, so daß sie eine entsprechende Reaktion, der meist eine intensive Pigmentierung folgt, bekommen. Einschaltung kalter Waschungen wegen der intensiven Hitzewirkung. Der allgemeinen Bestrahlung wird auch eine lokale Bestrahlung des Herdes selbst (Gaumen, Kehlkopf) hinzugefügt. Bei chirurgischer Tuberkulose Erhöhung des Effektes durch Stauung, ferner Kombination mit anderen Heilmethoden.

Das Kohlenbogenlicht ist der künstlichen Höhensonne überlegen, da das Spektrum des Kohlenbogenlichtes dem der Sonne ähnlich ist. Haudek-Wien.

Hübner, Tuberkulosebehandlung **180.**

10. Elektrisation. Röntgenologie. Strahlentherapie.

166. Coenen, Röntgenkarzinom. Zentralbl. f. Chir. 1921, Nr. 16, S. 577.

Vierfaches lokales Röntgenkarzinom bei 53jährigem Röntgentechniker, dem 4 Finger zum Opfer gefallen waren. Das letzte Fingerkarzinom entstand 12 Jahre nach dem Aussetzen der Röntgenarbeit. Keine Metastasen. Hans Blencke-Magdeburg.

167. Glaß, Ueber Erfahrungen mit dem Negativmaterial „Plattenfort“ im Röntgenbetriebe. Med. Klinik 1921, Nr. 20.

Plattenfort hat eine Papierschicht als Unterlage für die Bromsilbergelatineschicht statt Glas; Fremdkörper-, Knochen- und Magen-Darm-Aufnahmen ergeben brauchbare Resultate. Die Bearbeitung erfordert viel Sorgfalt. Vorteil: Billigkeit. Dransfeld-Dahlem.

168. Hohlfelder, Die Ursachen der Röntgenschädigungen und Winke zu ihrer Vermeidung. Med. Klinik 1921, Nr. 23.

Einteilung in örtliche und allgemeine Schädigungen; die örtlichen entstehen je nach Stärke der Dosierung: 1. durch Funktions- oder Wachstumsreiz, 2. durch Zellähmung, 3. durch Zellentartung, 4. durch Zelltod und Gewebszerfall.

Schwere Allgemeinschädigungen werden zurückgeführt auf Schädigung von Drüsen mit innerer Sekretion. Dransfeld-Dahlem.

169. Kloiber, Wert seitlicher Röntgenbilder der Wirbelsäule. Zentralbl. f. Chir. 1921, Nr. 19, S. 661.

Erst das frontale Wirbelbild vermittelt eine übersichtliche Darstellung des Wirbelkörpers und der Wirbelbogen, der Zwischenbandscheibe, der Foramina intervertebralia und der Dornfortsätze und führt so Veränderungen oft vor Augen, wo das ventrodorsale Bild vollkommen normale Verhältnisse darbietet. Das Zweiplattenverfahren ist daher auch für die Röntgenuntersuchung der ganzen Wirbelsäule als Normalmethode anzusehen. Hans Blencke-Magdeburg.

170. Kreß, Ein einfacher Diagnostik-Röntgenapparat für Glühkathodenröhrenbetrieb. Münch. med. Wochenschr. 1921, 23.

Beschreibung und Abbildung eines neuen von den Veifa-Werken hergestellten Apparates. Scharff-Flensburg.

171. **G. Perthes** und **O. Jüngling,** Plastischer Radiumträger im Munde für Radiumbestrahlungen. Zentralbl. f. Chir. 1921, Nr. 27.

Angabe eines denkbar einfachen und sicher fixierenden Radiumträgers, der aus einem plastischen Kloß aus Stentsmasse miteingedrücktem Radiumröhrchen besteht. Diese Vereinfachung der Technik der Radiumbestrahlungen der Mundhöhle ist beachtenswert.

Hans Blencke-Magdeburg.

Jüngling, Röntgenkongreß 1921 250.

11. Angeborene Deformitäten im allgemeinen.

172. **Abels,** Zur Frage der intrauterinen Frakturen. (Sitzungsbericht der Gesellschaft der Aerzte in Wien.) Wiener klin. Wochenschr. 1921, Nr. 8.

In dem vorgestellten Falle, einem $2^1/_2$monatigen Kinde, bestand beiderseits starke winklige Verkrümmung sämtlicher Unterschenkelknochen mit narbenähnlicher Einziehung der Haut über der größten Prominenz. Die Knie wiesen gleich nach der Geburt starke Schlottergelenke auf, daneben bestand nur an den Schädelknochen eine stark verzögerte Ossifikation und ein stark dystrophischer Zustand des Kindes. Verfasser ist nun der Ansicht, daß die eben angeführten Momente die Ursache bilden können, daß auch relativ mäßige mechanische Einwirkungen von seiten des Amnion einen in seinen Wachstums- und vitalen Fähigkeiten schwer geschädigten fötalen Organismus so hochgradig beeinflussen können, wie dies in dem vorgestellten Falle geschehen ist. Haudek-Wien.

173. **Hartleib** und **Lanche,** Seltene Mißbildung. Notomelia thoracica posterior mit Spina bifida. Zentralbl. f. Chir. 1921, Nr. 16, II.

Beschreibung einer in der Literatur erst einmal bekannt gewordenen Mißbildung, bei der es sich um die Ausbildung eines dritten Beines auf dem Rücken in Vergesellschaftung mit einer Spina bifida handelt, außerdem Meningozele. Durch zwei Operationen wurde die hohe Amputation des überzähligen Beines und später die Meningozelenoperation vorgenommen. Ein auf dem Rücken verbleibender ziemlich erheblicher Wulst wird späterhin noch beseitigt werden müssen. In dem überzähligen Bein fand sich nur Fett statt Muskulatur, keine Nerven, und bis auf ein Fehlen der Patella vollkommen normal entwickelte Knochen mit Knochenkernen, wie sie dem Skelett kurz vor der Geburt entsprechen.

Hans Blencke-Magdeburg.

174. **Jaroschy,** Kongenitaler Femurdefekt. Verein Deutscher Aerzte in Prag, April 1921. Münch. med. Wochenschr. 1921, 25.

13 Monate alter Knabe mit hochgradigem, partiellem Femurdefekt. An Stelle der distalen Femurepiphyse nur 4 cm langes Knochenstück, gegen welches der Unterschenkel in stumpfwinkliger Beugung steht. Patella fehlt. Scharff-Flensburg.

12. Erworbene Deformitäten im allgemeinen.

175. **Rubeli, H.,** Beitrag zur Kenntnis der Schenkelhalsfrakturen, speziell der Fractura colli femoris endotrochanterica. Aus dem Archiv f. klin. Chir. Bd. 115.

Eine aus der Kocherschen Klinik in Bern stammende ausführliche Arbeit, in welcher Verfasser der Kocherschen Einteilung der Schenkelhalsbrüche folgt und an Hand von Statistiken und 64 Krankengeschichten die „endotrochantere" Fraktur als die gesetzmäßige und als die häufigste Fraktur hinstellt. Fordemann-Zehlendorf-Mitte.

Frangenheim, Ostitis deformans Paget und Ostitis fibrosa 188. **Hohmann,** Pseudarthrosen und Schlottergelenke 225. **Martin,** Experimentelle Pseudarthrosenbildung 151. **Ritter,** Amputationen und Exartikulationen im Kriege 235.

13. Orthopädische Tuberkulose.

176. **Duschak,** Herdreaktion und Prognose der Tuberkulinkur bei chirurgischer Tuberkulose. Med. Klinik 1921, Nr. 23.

Nach eingehender Besprechung der theoretischen Grundlagen der Herdreaktion kommt Verfasser zu dem Schluß, daß die Prognose einer spezifischen Kur abhängig ist von der jeweiligen Beschaffenheit des Herdes. Die beste Prognose geben die jüngeren Knochenherde mit noch kräftiger, rahmiger Sekretion und der beginnende Gelenkschwamm, und

nach der Lokalisation die Erkrankungen des Sprunggelenkes und Spondylitiden. Zum Schluß Statistik über 76 Fälle. Dransfeld - Dahlem.

177. Frosch, Statistik der Knochen- und Gelenktuberkulose in den letzten 5 Jahren (1915—1920). Archiv f. orthop. u. Unfallchir. Bd. 19, Heft 2.

Resultate: Dem Mittelstande entstammen heute 20 % mehr Kranke als dem Proletariat. Die Erkrankung befällt noch mehr als früher besonders das Kindesalter. Das weibliche Geschleckt überwiegt. Die rechten Extremitäten sind bevorzugt. Höchste Frequenz der Erkrankung 1918/19. Pfeiffer - Frankfurt a. M.

178. Haff, Enterale Therapie der chirurgischen Tuberkulosen mit Aminosäuren aus tierischem Eiweiß, insbesondere Gelenken, Blut, blutbildenden Organen und Bindegewebe. Med. Klinik 1921, Nr. 25.

Aminosäuren (Eatine) haben auffallende Heilwirkung bei chirurgischer Tuberkulose auch in schweren Fällen und ohne Mitwirkung anderer Heilfaktoren wie Sonne, Tuberkulin usw. Präparat als Eatan im Handel. Dransfeld - Dahlem.

179. Hasencamp, Ueber das Friedmannsche Tuberkulosemittel. (Verein d. Aerzte in Halle a. S., 16. Februar 1921.) Münch. med. Wochenschr. 1921, 26.

Gesamturteil: „Die theoretischen Voraussetzungen des Mittels haben sich als falsch erwiesen; eine antigene Wirkung kommt den Friedmannschen Bazillen nicht zu. Die klinischen Erfahrungen haben einen Beweis für die Heilkraft des Mittels nicht erbracht.“
Scharff - Flensburg.

180. Hübner, Der gegenwärtige Stand der Tuberkulosebehandlung mit besonderer Berücksichtigung der Heliotherapie in der Chirurgie. Med. Klinik 1921, Nr. 21—23.

Sammelreferat. Ausführliches Literaturverzeichnis. Dransfeld - Dahlem.

181. Wieting, Erfahrungen und Kritik in Dingen der sogenannten chirurgischen nicht viszeralen Tuberkulose. Aus dem Archiv f. klin. Chir. Bd. 115.

Nach einigen kritischen Bemerkungen über die Anzahl von Therapiearten der Tuberkulose stellt Verfasser auf Grund seiner Erfahrungen die Grundbedingungen zusammen: Nahrung, Luft, Licht, erläutert alles kurz und prägnant und knüpft daran die Aufforderung: mehr operativ arbeiten! Alles wird gründlich klargestellt und ins rechte Licht gesetzt. Lese es ein jeder durch! Fordemann - Zehlendorf-Mitte.

Báron, Operation bei Coxitis tuberculosa **221.** **Curschmann,** Untersuchungen über Tuberkulinkutanreaktionen **148.** **Erlacher,** Albéesche Operation **226.** **Kappis,** Hüftgelenkstuberkulose **227.** **Polýa,** Spondylitisoperation **234.** **Quincke,** Ableitende Behandlung bei Spondylitis **220.** **Schmerz,** Preglsche Lösung bei chirurgischer Tuberkulose **141.** **Stapfer,** Progressive Paralyse und Unfall **241.**

---

14. Rachitische Deformitäten.

182. Boeckh, Beitrag zur Kenntnis der Aetiologie und Behandlung der rachitischen Thoraxdeformitäten. Archiv f. orthop. u. Unfallchir. Bd. 19, Heft 2.

Die typische Thoraxdeformität wird zum Teil durch reine Bauchatmung bedingt. Therapie: 1. Behandlung der Widerstandslosigkeit des Thorax gegenüber den physikalischen Einwirkungen; 2. Aufhebung der Behinderung der Luftzufuhr bzw. der Verlegung der Luftwege; 3. Erhöhung des intraabdominalen Druckes; 4. Uebung der Thoraxatmung. Ein gutes Hilfsmittel ist eine feste Leibbinde von der Symphyse bis über die Rippenbogen.
Pfeiffer - Frankfurt a. M.

183. Hahn, Spontanfrakturen beider Tibiae bei Hungerosteopathie. Zentralbl. f. Chir. 1921, Nr. 16, S. 578.

Kasuistischer Beitrag zur Frage der spätrachitischen Spontanfrakturen, die keine eigentlichen Frakturen sind, sondern spaltförmige Aufhellungen, die die Stabilität des Knochens an zirkumskripter Stelle so beeinträchtigen, daß es zu Einknickungen im Sinne des Genu varum kommt. In der Aussprache führt Melchior den mangelnden Kalkansatz auf eine Beeinträchtigung des Fettstoffwechsels zurück. Hans Blencke - Magdeburg.

184. Jacobsen, Zur Behandlung rachitischer Beinverkrümmungen. Münch. med. Wochenschrift 1921, 29.

Jacobsen empfiehlt das Verfahren von Anzoletti, mit dem in dem orthopädischen Institut von Lackmann-Hamburg alle Fälle von Crura vara vom 2. bis 9. Lebensjahr behandelt werden. Der erste Verband bleibt mindestens 6 Wochen liegen; dann sind

die Knochen weich und lassen sich gut modellieren. Der zweite Verband bleibt 4 Wochen liegen; während dieser Zeit: Kalk, Phosphorlebertran und antirachitische Diät. Das Verfahren ist auch mit gutem Erfolg bei den Fällen von Genu valga anzuwenden, bei denen die Valgität im oberen Drittel des Unterschenkels liegt. Scharff - Flensburg.

Aubry, Liegebrett für rachitische Kyphose **161.**

---

15. Sonstige chronische Erkrankungen der Knochen, Gelenke und Weichteile.

185. Axhausen, G., Zur Frage der Entstehung der freien Gelenkkörper. Arch. f. klin. Chir. Bd. 114.

In einer längeren Auseinandersetzung und Erwiderung auf die Arbeiten von Barth über die Entstehung der freien Gelenkkörper sucht Axhausen durch Anführung neuer Fälle klarzulegen, daß es sich um eine allmähliche Entstehung der freien Gelenkkörper aus traumatisch geschädigten Gelenkbezirken unter der reaktiven Mitarbeit der Umgebung im Sinne der subchondralen Dissektion handelt.

Fordemann - Zehlendorf-Mitte.

186. Brandes und **Mau,** Osteochondritis deformans juvenilis und Tuberkulindiagnostik. Med. Klin. 1921, Nr. 24.

Auf Grund von 7 Fällen lehnen Verfasser eine tuberkulöse Aetiologie der Osteochondritis deformans juvenilis ab. Systematische Tuberkulininjektionen dienen zur Erleichterung der Differentialdiagnose gegenüber der Coxitis tuberculosa. Dransfeld - Dahlem.

187. Escher, A., Ueber die Sarkome der Extremitätenknochen. Arch. f. klin. Chir. Bd. 114.

Escher kommt an Hand von mehreren Statistiken, denen er noch eine aus der ersten chirurgischen Universitätsklinik Wien hinzufügt, zum Resultat: radikale Operation.

Fordemann - Zehlendorf-Mitte.

188. Frangenheim, Ostitis deformans Paget und Ostitis fibrosa v. Recklinghausen (mit 24 Abbildungen). Ergebnisse d. Chir. u. Orthop. 1921, Bd. 14. Springer, Berlin.

Monographische Darstellung auf 54 Seiten: Trotz der pathologisch-anatomischen Wesensgleichheit beider Erkrankungen ist es praktisch, beide Bezeichnungen beizubehalten, da klinisch genügend Unterschiede bestehen; Paget für das höhere, v. Recklinghausen mehr für das jugendliche Alter. 464 Literaturangaben. Biesalski - Berlin-Dahlem.

189. Hoogveld, Schnellender Finger. Nederl. Tijdschr. voor Geneeskunde, 14. Mai 1921.

Spindelförmige Verdickung der tiefen Beugesehne des rechten Kleinfingers, verursacht durch Reibung über eine Knochenleiste an der Basis der Grundphalanx. Sehnenscheide offen gelassen. Bald nach der Operation Bewegungen. Gutes Resultat.

van Assen - Rotterdam.

190. Künne, Zur Behandlung der chronischen Knocheneiterungen. Berliner klin. Wochenschrift 1921, S. 636.

Erst Ausrottung der Infektion, dann Defektfüllung (Regeneration). Maier-Aussig.

191. Levy, Sehnenscheidenerkrankungen am Fußgelenk. Zentralbl. f. Chir. 1921, Nr. 16, S. 576.

Pseudotuberkulose der Sehnenscheiden infolge eines 5 cm langen Roßhaares, über dessen Einwanderung nichts zu erfahren war. In 2 anderen Fällen Schwellung der Tibialis- und Peroneussehnen, die auf Jod zurückging. Hans Blencke - Magdeburg.

192. Ritter, Zur Behandlung der akuten eitrigen Osteomyelitis. Zentralbl. f. Chir. 1921, Nr. 16, S. 575.

Ritter will durch Punktion dem Eiter bei der akuten Osteomyelitis (subperiostaler Abszeß) genau so gut Abfluß schaffen wie bei breiter Inzision. Das zunächst eitrige Exsudat soll sich dann in seröses umwandeln, was stets als günstige Prognose aufgefaßt werden muß. Ritter betont, daß die schwersten Fälle von Osteomyelitis auch nicht durch noch so breite Eröffnung und Ausmeißelung günstiger beeinflußt werden.

Hans Blencke - Magdeburg.

193. Rolly, Ueber die moderne Reiztherapie. Münch. med. Wochenschr. 1921. 27.

Rolly berichtet über Versuche mit Einspritzungen von unspezifischen Eiweißkörpern, besonders von Kaseosan. Die meisten Erfahrungen hatte Rolly mit chronischem Gelenkrheumatismus. Von 14 Fällen wurden 4 geheilt, 6 gebessert, 4 blieben unbeeinflußt. Zwei

Gelenktuberkulosen wurden geheilt, ebenso 4 Ischiasfälle, während 2 andere unbeeinflußt blieben. Die Reiztherapie ist noch nicht spruchreif, eine gewisse Zukunft ist ihr aber wohl sicher. Scharff - Flensburg.

194. Tietze, Ueber eine eigenartige Häufung von Fällen mit Dystrophie der Rippenknorpel. Berliner klin. Wochenschr. 1921, S. 829.

Bei 4 Individuen im Alter von 18—50 Jahren traten schmerzhafte Schwellungen in der Gegend der obersten Rippenknorpel der linken Brustseite auf, welche sich innerhalb von mehreren Wochen bzw. Monaten entwickelten und in ihrem Verlauf Schwankungen bzw. Besserungen zeigten.

Tietze glaubt die Ursache in Ernährungsstörungen im Knorpel suchen zu dürfen. Therapie machtlos. Maier - Aussig.

195. Wassink, Zur Behandlung der Arthritis deformans. Nederl. Tijdschr. voor Geneeskunde, 21. Mai 1921.

Arthritis deformans des linken Knies bei einer 60jährigen Dame. Da eine Alkoholeinspritzung in den Ast des Nervus saphenus, der das Gebiet des Condylus medialis tibiae, wo die Schmerzen auftraten, innerviert, nur zeitweise Verbesserung brachte, wurde ein Stück der Haut, des Unterhautgewebes und der Kapsel exstirpiert. Die Schmerzen blieben weg. Die Beweglichkeit des Knies nahm zu. van Assen - Rotterdam.

---

16. Deformitäten nach akut entzündlichen Prozessen und Verletzungen.

196. Grzywa, Riß der Bizepssehne. (Gesellsch. d. Aerzte in Wien, 17. Juni 1921.) Münch. med. Wochenschr. 1921, 28.

Vorstellung eines 35jährigen Mannes, dem bei einer Turnübung die Faszie, der Lacertus fibrosus gerissen und die lange Bizepssehne abgerissen war. Heilung durch Befestigung der Sehne am Radius mit einer Rouxschen Klammer. Scharff - Flensburg.

197. Saphier, Zur Behandlung des Tripperrheumatismus. Münch. med. Wochenschr. 1921, 22.

1. Allgemeinbehandlung: Am ersten Tag intramuskuläre Milchinjektion oder Gonargin oder Arthigon intravenös. Auf der Höhe der Reaktion 0,1 Argochrom intravenös. Dieser Injektionsturnus kann 2—3mal wiederholt werden.

2. Örtliche Behandlung: Stauungsbinde, Heißluft, Ruhigstellung des erkrankten Gelenkes. Gipsverbände nur bei ausgebildeten Kontrakturen. Wenn Schmerzen und Fieber verschwunden sind, Bewegungen. Scharff - Flensburg.

---

17. Orthopädische Nervenkrankheiten.

198. Brüning, Zur Frage der Entstehung und Heilung trophischer Geschwüre nach Nervendurchtrennung. (Erwiederung auf den Artikel von Lehmann in Nr. 7, 1921 dieser Zeitschrift.) Zentralbl. f. Chir. 1921, Nr. 23, VI.

Das praktische Ergebnis der theoretischen Erörterungen ist die Berechtigung zur Heilung von trophischen Geschwüren nach Nervenverletzungen die Nervenresektion auszuführen. Hans Blencke - Magdeburg.

199. Falkenheim, Zum Symptomenbild der Gefäßkrisen bei Tabes dorsalis. Med. Klinik 1921, Nr. 23.

Beschreibung eines Falles mit Kombination von zwei an sich seltenen Einzelsymptomen: dem Blutbrechen und zerebralen Gefäßkrisen mit Krampfzuständen und Atemstillstand. Literaturangabe. Dransfeld - Dahlem.

200. Kirner, Ueber Neuromexzision bei trophischem Fingergeschwür. Zentralbl. f. Chir. 1921, Nr. 22, IV.

Bericht über einen Fall von trophoneurotischem Fingergeschwür nach Nervenschußverletzung, der mit Exstirpation des zugehörigen Neuroms behandelt wurde, worauf nach 3 Wochen das Ulkus mit zentraler Borke völlig abgeheilt war, nachdem vorher jede andere Behandlung ergebnislos blieb. Hans Blencke - Magdeburg.

201. Levy, Großes neurotrophisches Geschwür am Gesäß. Zentralbl. f. Chir. 1921, 16. S. 576.

Bei 23jährigem Mädchen, das vor 20 Jahren an Spina bifida operiert war, großes neurotrophisches Geschwür, das nach Exzision heilte. Hans Blencke - Magdeburg.

202. Levy, Scheinbare Rückenmarkserkrankungen auf hysterischer Grundlage. Zentralbl. f. Chir. 1921, 16, S. 577.

Drei Fälle, die vorher als Spondylitis tuberculosa und traumatische Rückenmarksverletzungen behandelt waren. Hans Blencke - Magdeburg.

203. Saal, Alfred, Ueber die Arbeitsleistung des transplantierten Muskels. Wiener klin. Wochenschr. 1921, Nr. 4.

Erscheint ausführlich in der Zeitschr. f. orthop. Chir. Haudek - Wien.

204. Sultan, Ganglion der Nervenscheide des Nervus peroneus. Zentralbl. f. Chir. 1921, Nr. 27, V.

Kasuistischer Beitrag zur Frage der herdförmigen Indurationen der Nervenscheiden und der Nervenscheidenganglien, welche einer konservativen Behandlung trotzen und am zweckmäßigsten operativ entfernt werden. Hans Blencke - Magdeburg.

205. Valentin, Zur Kenntnis der Geburtslähmung und der dabei beobachteten Knochenaffektionen. (Aerztl. Verein i. Frankfurt a. M., 6. Dezember 1920.) Münch. med. Wochenschr. 1921, 26.

Valentin weist an Licht- und Röntgenbildern nach, daß die bei der Geburtslähmung beobachtete Verkleinerung der oberen Humerusepiphyse nicht als Epiphysentrennung zu deuten ist, sondern als Schädigung der Epiphyse infolge der Nervenverletzung.
Scharff - Flensburg.

206. Weil, Die Aetiologie der Plexuslähmung der Neugeborenen. Archiv f. orthop. u. Unfallchir. Bd. 19, Heft 2.

Die Geburtslähmung wird zurzeit angesehen als Folge 1. einer Luxation, 2. einer Distorsion, 3. einer Epiphysenlösung, 4. einer echten Plexuslähmung. Weil stellt nach seinen Untersuchungen die Hypothese auf, daß ein Teil der Geburtslähmungen aus der Zahl der Geburtsschädigungen zu streichen und den intrauterinen Druckschädigungen zuzurechnen ist. Gründe: Vorkommen bei spontaner oder leichter Geburt und bei Geschwistern, Veränderungen am befallenen Arm, die nur bei längerem Bestand der Lähmung möglich sind. Pfeiffer - Frankfurt a. M.

207. Zeinitz, Die Nervenschüsse. Ergebnisse d. Chir. u. Orthop. 1920, Bd. 12. Springer, Berlin.

Uebersichtsmonographie auf 127 Seiten mit 41 Abbildungen und 696 Literaturangaben, die außerdem noch Hinweise auf weitere Sammelstatistiken und spezielle Literaturzusammenstellungen enthält. Inhalt: Häufigkeit und Formen der Nervenschüsse, Symptome, Lähmung der einzelnen Nerven, Diagnose, Deregeneration, konservative Therapie, Indikation und Technik der Operationen, Sehnen-Muskelplastik, Nachbehandlung, Prognose, Erfolg. Mehr kann an dieser Stelle, die nur ein Hinweis sein darf, nicht gesagt werden.
Biesalski - Berlin-Dahlem.

---

18. Deformitäten des Rumpfes und der Wirbelsäule einschl. Schiefhals.

208. Künne und Holmgren, Kasuistischer Beitrag zur schnellenden Hüfte. Berliner klin. Wochenschr. 1921, S. 832.

Beschreibung eines Falles von schnellender Hüfte, der mit einem chronischen Muskelrheumatismus in ursächlichen Zusammenhang gebracht wird und der anfangs für eine Tuberkulose der Hüfte gehalten wurde. Maier - Aussig.

209. Matheis, Ein angeborener Schulterblatthochstand nach F. König operiert. Archiv f. orthop. u. Unfallchir. Bd. 19, Heft 1.

Einschlägiger Fall, der von Wittek nach König operiert wurde: Abmeißelung der Knochenspange und der umgebogenen, inneren, oberen Schulterblattecke. Temporäre Abmeißelung eines 1 cm breiten Streifens vom inneren Schulterblattrande, Verschiebung des Schulterblattes um 4—5 cm nach unten, in welcher Lage die beiden Schulterblatteile durch Naht wieder vereinigt werden. Neuartig war die Wittek sche Muskeltransplantation, indem er einen Streifen des Latissimus dorsi mit dem Schulterblatt verband. Vorzüglicher Erfolg. Pfeiffer - Frankfurt a. M.

210. Schwank, Zur Frühdiagnose der Spondylitis. Münch. med. Wochenschr. 1921, 26.

Bei einer beginnenden Spondylitis, besonders im Bereich der Brustwirbelsäule, findet sich, bevor noch subjektiver oder objektiver Befund die Diagnose sichern, eine deutliche Schallverkürzung über den erkrankten Partien der Wirbelsäule. Scharff - Flensburg.



211. Weicksel, Strümpell-Mariesche Krankheit. (Mediz. Gesellsch. zu Leipzig, 24. Mai 1921.) Münch. med. Wochenschr. 1921, 31.

Vorstellung eines 39jährigen Arbeiters mit ankylosierender Entzündung der Wirbelsäule. Bäder und Sanarthritbehandlung ohne Erfolg. Scharff-Flensburg.

Aubry, Geradehalter für Rundrücken **160.** **Kloiber,** Seitliche Wirbelsäulenaufnahmen **169.**

19. Deformitäten der Arme.

212. Bum, A., Isolierte Kompressionsfraktur des Triquetrum. (Sitzungsbericht der Gesellschaft der Aerzte in Wien.) Wiener klin. Wochenschr. 1921, Nr. 1.

Diese seltene Verletzung kam bei einem 28jährigen Arbeiter dadurch zustande, daß die Hand, während er mit der linken Hand an der Riemenscheibe einer Transmission beschäftigt war, durch versehentliches Antasten des Motors, miterfaßt und maximal nach außen rotiert und dorsal flektiert wurde. Untersuchung durch Vorstellenden am 3. Tage nach der Verletzung zeigte Schwellung und Druckempfindlichkeit an der dorsalen und volaren Ulnarseite, Bewegungsstörung im Sinne der Dorsal-, Ulnar- und Palmarflexion. Diagnose durch Röntgenbild. Haudek-Wien.

213. Haberern, Bemerkung zu Levys Mitteilung „Ueber die Sehnenluxation der Fingerstrecker". Zentralbl. f. Chir. 1921, Nr. 30, VI.

Literaturangaben zur Frage der Sehnenluxationen. Hans Blencke-Magdeburg.

214. Kuh, Ueber kongenitale Vorderarmsynostose. Med. Klinik 1921, Nr. 20. Beschreibung eines Falles. Dransfeld-Dahlem.

215. Schmitt, Bursitis calcarea am Epicondylus externus. Ein Beitrag zur Pathogenese der Epikondylitis. Archiv f. orthop. u. Unfallchir. Bd. 19, Heft 2.

Einschlägiger Fall durch Exstirpation geheilt. Pfeiffer-Frankfurt a. M.

216. Valentin, Zur Kenntnis der Geburtslähmung (Duchenne-Erb) und der dabei beobachteten Knochenaffektionen. Archiv. f. orthop. u. Unfallchir. Bd. 19, Heft 1.

Nach Valentin ist die Annahme Fincks, daß es sich um eine Luxation des Oberarmes handelt, nicht haltbar. Auch die Anschauung Küstners, daß eine Epiphysenlösung am oberen Humerusende infolge des Geburts- bzw. Entbindungsaktes vorläge, trifft nur in Ausnahmefällen zu. Am besten erklären lassen sich die Veränderungen als die Folgen der Nervenverletzung, also der neurotischen Knochenatrophie, wonach die Erbsche Lehre, daß die Läsionsstelle am Erbschen Punkt zu suchen sei, zu Recht besteht. Primär ist die Nervenläsion, die Atrophie der Epiphyse sekundär. Prädisponierend ist die Stauung infolge von Asphyxie. Auch die typische Haltung des Armes in Innenrotation läßt sich durch die Lähmung bestimmter Muskelgruppen ungezwungen erklären; in einzelnen Fällen mag die Haltung durch Distorsion des Schultergelenkes (Lange) bedingt sein. Aufklärungsbedürftig ist noch das Entstehen des Schulterhochstandes. 6 eigene Fälle. Pfeiffer-Frankfurt a. M.

217. Wiener, Frakturen, Luxationen und Tuberkulose der Karpalknochen. Zentralbl. f. Chir. 1921, Nr. 18, S. 629.

Kasuistische Beiträge Wieners und anderer Diskussionsredner zum Kapitel der Frakturen, Luxationen und Erkrankungen der Karpalknochen. Hans Blencke-Magdeburg.

v. Mezö, Schlüsselbeinbruch **157.**

20. Deformitäten des Beckens und der Beine.

218. Cohn, Die Coxa valga luxans. Berliner klin. Wochenschr. 1921, S. 831.

Auswärtsrotation bei längerem Liegen, unbehinderte aktive Abduktion, positiver Trendelenburg, weite seitliche Ausladung des Trochanters, Dellenbildung in der medialen Leistenbeuge, watschelnder Gang, Atrophie des ganzen Beines, Schonung desselben und Bevorzugung des anderen bei der Belastung. Die Röntgenaufnahmen sind in Innenrotation zu machen.

Nach Klapp, der bereits 1906 darauf hingewiesen, kommt es bei Collum valgum und Schrägstand einer zu flachen Pfanne zu diesem pathologischen Zustand, den er als Coxa valga luxans bezeichnete. Therapie symptomatisch. Maier-Aussig.

219. Waller, Becken von Otto-Chrobak mit Fractura acetabuli. Nederl. Tijdschr. v. Geneesk. 2. April 1921.

Die Fraktur entstand bei dem 22jährigen Mädchen nach leichtem Trauma (Fall in der Straße). Die Beckenabweichung gab wohl die Prädisposition. Ausführliche Beschreibung des Falles und Besprechung der 15 publizierten Fälle dieser seltenen Deformität.

van Assen-Rotterdam.

Rubeli, Endotrochantere Schenkelhalsfrakturen **175.**

21. Deformitäten des Fußes.

22. Unblutige Operationen.

220. Quincke, Ueber ableitende Behandlung. Münch. med. Wochenschr. 1921, 30.

Quincke empfiehlt die ableitende Behandlung (Verschorfung der Haut zu beiden Seiten der Wirbelsäule mit dem Glüheisen und Weiterbehandlung mit Verbänden, die die Eiterung unterhalten) bei umschriebenen Erkrankungen der Rückenmarkshüllen und führt besonders eine größere Reihe von Spondylitisfällen an, bei denen diese Behandlung zur Heilung oder Besserung führte. Scharff-Flensburg.

Jacobsen, Behandlung rachitischer Beinverkrümmungen **184.** **Rolly,** Reiztherapie **193.**

23. Blutige Operationen.

221. Báron, Operative extraartikuläre Versteifung des Hüftgelenks. Zentralbl. f. Chir. 1921, Nr. 29, V.

Empfehlung der operativen extraartikulären Versteifung bei der destruktiven Tuberkulose der Extremitätengelenke und Bericht über eine derartige Hüftversteifung, die bei Abszessen und schlechtem Allgemeinzustand kontraindiziert sei. Gegen die sonst starke Knochenblutung vor der Operation Infiltration des Operationsfeldes mit Suprarenin angezeigt. Hans Blencke-Magdeburg.

222. Baumann, Ueber die Dauerresultate der operativ behandelten Meniskusverletzungen des Kniegelenks. Archiv f. orthop. u. Unfallchir. Bd. 19, Heft 2.

99 operierte Fälle, davon 94 nachuntersucht. 52 % ideale Heilungen, 41 % gute, nur 6,6 % ungünstigere, 1 Fall schlecht. Danach „ist die durch Luxation der Semilunarknorpel bedingte Funktionsstörung mittels eines gefahrlosen Eingriffes sicher zu beseitigen“. Die Operation ist jedesmal vorzunehmen, wo es nach mehrwöchiger konservativer Behandlung doch wieder zu einem Rezidiv kommt. Längeres Bestehen verschlechtert die Prognose, weil durch Gelenkreizung eine Arthritis deformans hervorgerufen werden kann. Mit der Exstirpation des Meniskus soll diese Erkrankung nicht in Zusammenhang stehen.

Pfeiffer-Frankfurt a. M.

223. Bayer, Zur Abkürzung der Heilungsdauer nach ausgedehnten Nekrotomien. Zentralbl. f. Chir. 1921, Nr. 30, III.

Durch Einschieben der seitlich breit abgelösten Hautfaszieperiostlappen in die sauber zugemeißelte, nach Nekrotomie entstandene Knochenmulde und durch nachfolgende Einstülpungsnaht über eine dicke Jodoformgazerolle hinweg erzielt Bayer schon nach 14 Tagen feste Anheilung des Lappens an die Knochenmulde.

Hans Blencke-Magdeburg.

224. Brunzel, Chirurgische Behandlung hartnäckiger Achselhöhlenfurunkulose. Zentralbl. f. Chir. 1921, Nr. 28, II.

Brunzel empfiehlt bei hartnäckiger Furunkulose der Achselhöhle, die genügend lange Zeit den üblichen Behandlungsmethoden getrotzt hat, die ganze Haut der Achselhöhle mit Haaren und Schweißdrüsen zu exstirpieren, ein Verfahren, das sich ihm in derartigen Fällen gut bewährt hat. Hans Blencke-Magdeburg.

***225. Deutsche Orthopädie von Gocht,** 5. Band. Die Pseudarthrosen und die durch Knochendefekte entstandenen Schlottergelenke von Dr. Georg Hohmann. Verlag Enke.

Die Arbeit stützt sich vornehmlich auf die an hundert im Münchener Fürsorgelazarett vom Verfasser operierten Fällen erworbenen Erfahrungen. Pathologie: Muskelinterposition

selten, das Weichteilgewebe im Pseudarthrosenspalt ist echtes Narbengewebe. Bei den an der Pseudarthrose beteiligten Knochen findet sich meist eine kompactaähnliche Verdickung des Knochengewebes, die den Markraum wie mit einem Deckel verschließt. Die Enden sind atrophisch, weich und porös. Aetiologie: Am häufigsten Frühentsplitterung, dann mangelhafte Fixierung im Frühstadium der Verletzung, endlich langdauernde Eiterungen.

Behandlung: Methode der Wahl: Operative Vereinigung der Bruchenden, Vorgang verschieden an der ein- oder doppelknochigen Extremität. Das Wichtigste: Herstellung von Bruchenden mit osteoplastischen Fähigkeiten. Anfrischung der Knochenenden bis ins Gesunde. Entfernung des „Deckels"; frisch blutender Knochen und Markhöhle müssen an beiden Knochen erreicht werden. Verkürzungen müssen mit in Kauf genommen werden, da für die Funktion relativ bedeutungslos. Drahtnaht. Bei der doppelknochigen Extremität entweder Verkürzung und Drahtnaht oder Spahneinpflanzung. Schlottergelenke: Für das Kniegelenk wird Bolzung des Femurendes in den Tibiaschaft empfohlen, am Hüftgelenk Einstellung des Trochanterrestes in die freigemachte Pfanne, am Schultergelenk Arthrodese des Humerus mit der Skapula, am Ellbogengelenk Rekonstruktion der Gelenkverbindung. Menckhoff - Dahlem.

226. Erlacher, Ueber die Dauererfolge der operativen Versteifung der Wirbelsäule bei tuberkulöser Wirbelentzündung. (Verein der Aerzte in Steiermark, 7. April 1921.) Münch. med. Wochenschr. 1921, 30.

Bericht über 10 Fälle von Albéescher Operation. Exitus in 1 Fall infolge des Fortschreitens des Prozesses. In allen anderen Fällen Nachlassen der Schmerzen, Tragfähigkeit der Wirbelsäule gebessert, so daß dauernder Stützapparat nicht nötig war. Zunahme des Gibbus durch die Operation nicht zu verhindern. Scharff - Flensburg.

227. Kappis, Die Arthrodese durch paraartikuläre Knochenspaneinpflanzung bei Hüftgelenkstuberkulose. Zentralbl. f. Chir. 1921, Nr. 28, I.

Kappis empfiehlt für geeignete Coxitis-tuberculosa-Fälle, bei denen eine Resektion nicht ausgeführt werden soll, eine paraartikuläre Arthrodese des Hüftgelenks durch Einpflanzung eines Knochenspans zwischen Trochanter und Beckenkamm in Verlängerung der Oberschenkelachse, die er 8mal mit bestem Erfolge ausführte. Gegenanzeigen sind schlechter Allgemeinzustand, Miliar- oder andere ausgedehnte Tuberkulose, Fisteln und kalte Abszesse im Wundgebiet. Zurückhaltung gebieten die Wachstumsverhältnisse bei Kindern, bei denen ja die Koxitis am häufigsten vorkommt. Die Zahl der für die Operation geeigneten Fälle macht deshalb nur einen Bruchteil aller Koxitiden aus.
Hans Blencke - Magdeburg.

228. Kreuz, Zur intrapelvinen extraperitonealen Resektion des Nervus obturatorius nach Selig. Archiv f. orthop. u. Unfallchir. Bd. 19, Heft 2.

Eingehende Schilderung des Verfahrens an der Hand von 13 operierten Fällen a) von zwei seitlichen Schnitten aus, b) von einem gemeinsamen Schnitt in der Linea alba, c) vom suprasymphysären Querschnitt aus. Guter Erfolg, aber sorgfältige Nachbehandlung erforderlich. Pfeiffer - Frankfurt a. M.

229. Marwedel, Mastisolverband bei Thierschscher Transplantation. Zentralbl. f. Chir. 1921, Nr. 31, VIII.

Fixation der Transplantationen durch straffe Mullstreifen, die auf der umgebenden Haut mit Mastisol festgeklebt sind. Hans Blencke - Magdeburg.

230. v. Mezö, Eine einfache und schnelle Methode zur Knüpfung des chirurgischen Knotens (Lagerungspronationsmethode). Zentralbl. f. Chir. 1921, Nr. 25, V.

Beschreibung verschiedener sogenannter Lagerungs-Pronations-Knüpfungsmethoden, deren Technik von der bis jetzt geübten Drehmethode abweicht und am besten im Original nachzulesen ist, da sie für ein kurzes Referat nicht geeignet ist.
Hans Blencke - Magdeburg.

231. Naegeli, Die Behandlung der akuten hämatogenen Osteomyelitis mit primärer Knochentrepanation. Münch. med. Wochenschr. 1921, 28.

In der Regel ist die primäre Knochentrepanation nötig, der auch eine wesentliche Bedeutung in bezug auf Heilungsdauer und späterer Sequesterbildung zukommt. Nur in ausgesuchten Fällen kann man mit Inzisionen oder Punktionen auskommen.
Scharff - Flensburg.

232. Perthes, Ueber plastischen Daumenersatz insbesondere bei Verlust des ganzen Daumenstrahles. Archiv f. orthop. u. Unfallchir. Bd. 19, Heft 2.

Perthes teilt die üblichen Methoden folgendermaßen ein: 1. Fernplastik nach Nikoladoni a) mittels gestielter Lappen und Knochenspans; b) durch überpflanzte Zehe.

2. Umgebungsplastiken a) durch Spaltbildung; b) durch Fingerauswechslung; c) durch Drehung verbliebener Finger. Bei erhaltenem Metakarpus ist die Spaltbildung das beste Verfahren, bei Verlust des ganzen Daumenstrahles wendete Perthes mit bestem Erfolge eine Kombination aller drei Verfahren der Umgebungsplastik an, d. h. 1. Spaltbildung; 2. wurde der Zeigefingermetakarpus an Stelle des verlorenen I. mit dem Multangulum majus verbunden und 3. so gedreht, daß seine Beugefläche der Mittelhand zugekehrt wurde.

Pfeiffer - Frankfurt a. M.

233. Plenz, Zur Behandlung der akuten Osteomyelitis. Münch. med. Wochenschr. 1921, 28.

Bei starker Beeinträchtigung des Allgemeinbefindens, Benommenheit und Hyperleukozytose, ist unverzüglich brei aufzumeißeln. Ist das Allgemeinbefinden nicht beeinträchtigt, so liegt gar keine Osteomyelitis oder Markphlegmone vor, sondern eine Ostitis der Kortikalis oder Periostitis. In solchem Falle ist die einfache Spaltung des subperiostalen Abszesses ausreichend. Scharff - Flensburg.

234. Polya, Zur Technik der Versteifung der Wirbelsäule bei Spondylitis. Zentralbl. f. Chir. 1921, Nr. 25, IV.

Modifikation der Albéeschen Operation in der Weise, daß das Transplantat nicht in die aufgespaltenen Dornfortsätze eingesetzt wird, sondern daß die Dornfortsätze auf halber Höhe gekappt werden, worauf das Transplantat zwischen die einzelnen Stücke der Dornfortsätze eingefügt wird und leicht fest fixiert werden kann. Entnahme des Knochenspans nicht aus der Tibia, sondern aus einer im Operationsfeld gelegenen Rippe. Bisher in 8 Fällen gute Ergebnisse, nachdem für 3 Monate post operationem ein Gipsbett gegeben wurde. Hans Blencke - Magdeburg.

235. Ritter, Die Amputationen und Exartikulationen im Kriege. Ergebnisse d. Chir. u. Orthop. 1920, Bd. 12. Springer, Berlin.

An Hand von 200 Literaturangaben werden auf 130 Seiten mit 71 Abbildungen die Indikation, technische Methoden, Nachbehandlung kritisch durchgesprochen und auch die plastischen Operationen dargestellt: Vanghetti, Sauerbruch (und die Modifikationen) Walcher, Pochhammer, Schmidt, Krukenberg.

Biesalski - Berlin-Dahlem.

Buchholz, Magnetische Eisensplitterentfernung **144.** **Escher,** Sarkome der Extremitätenknochen **187.** **Grzywa,** Operation bei Riß der Bizepssehne **196.** **Saal,** Transplantierter Muskel (Arbeitsleistung) **203.**

---

24. Unfallpraxis. Gutachten.

236. Carthaus, Ein Fall von Brustkontusion mit Rentenhysterie und Simulation. Monatsschrift f. Unfallheilk. u. Invalidenwes. 1921, Nr. 7.

Kasuistischer Beitrag, der einen guten Einblick in die Entwicklung der sogenannten Rentenhysterie und der sie begleitenden Simulation gewährt.

Hans Blencke - Magdeburg.

237. Diamant, S., Isolierte Luxation der Ulna im Handgelenk. Geneesk. Tijdschr. der Rijksverzekeringsbank, Dezember 1920.

Mitteilung eines Falles. Blutige Reposition. van Assen - Rotterdam.

238. Korteweg, Luxatio centralis coxae. Geneesk. Tijdschr. der Rijksverzekeringsbank, Juni 1921.

Früher (vor den Röntgenstrahlen) wurden nur schwere Fälle beschrieben; Alter zwischen 15 und 30 Jahren. Auf 23 Fälle 16 Exitus. Jetzt viele leichte Fälle; Alter 60—80 Jahre; bisweilen nur ein Bruch des Azetabulums; erst durch das Gehen Perforation der Pfanne und Luxation; geringes Trauma. Wahrscheinlich bildet Arthritis deformans mit Aushöhlung der Pfanne den Boden für diese Fälle. van Assen - Rotterdam.

239. Lycklama à Nijeholt, Luxatio ossis lunati carpi. Geneesk. Tijdschr. der Rijksverzekeringsbank August 1921.

Mitteilung eines von anderer Seite nicht erkannten Falles, mit Exstirpation der ganzen proximalen Karpalknochenreihe behandelt; außerdem die Finger im Verband versteift. Zwei eigene Fälle mit blutiger Reposition behandelt. Erfolg gut.

van Assen - Rotterdam.

240. Van der Sluys, Ulnabruch durch indirekte Gewalt. Geneesk. Tijdschr. der Rijksverzekeringsbank, August 1921.

Der Bruch saß 4 cm oberhalb des Handgelenkes. Keine Dislokation. Ursache: Mit großer Kraftanwendung eine mit Sand gefüllte Schubkarre überkippen.

van Assen - Rotterdam.

241. Stapfer, Kein Zusammenhang zwischen Unfall und progressiver Paralyse. Monatsschr. f. Unfallheilk. u. Invalidenwes. Nr. 6 u. 7, S. 129—140 u. 145—149.

Mitteilung eines über $2^1/_2$ Jahre sich erstreckenden Rentenstreites. Unfall und Ausbruch der progressiven Paralyse fielen zeitlich zusammen. Ursächlicher Zusammenhang abgelehnt, da vor allem nach den Erfahrungen des Krieges der Ausbruch der Paralyse durch eine stattgehabte Gehirnerschütterung nicht herbeigeführt und nicht wesentlich gefördert wird.

Hans Blencke-Magdeburg.

Axhausen, Zur Frage der Entstehung der freien Gelenkkörper **185.**

---

25. Soziale Gesetzgebung. Krüppelfürsorge.

242. Montfort, Aus der Beschaffungsstelle für orthopädische Versorgung München. Archiv f. orthop. u. Unfallchir. Bd. 19, Heft 2.

Tabellarische Uebersicht, teilweise mit Krankengeschichten über die Endresultate von Kniegelenkschüssen. Pfeiffer-Frankfurt a. M.

243. v. Schütz, Die Fahrkartenlochzange als Ansatzstück. Archiv f. orthop. u. Unfallchirurgie Bd. 19, Heft 2.

Unterarmamputierte mit gut erhaltener Ellbogenbeugung sind in der Lage, wirtschaftlich mit der Fahrkartenlochzange zu arbeiten, Oberarmamputierte nicht.

Pfeiffer-Frankfurt a. M.

---

26. Standesangelegenheiten. Personalien.

244. Demmer, Freie Vereinigung der Wiener Chirurgen. (Sitzung vom 10. März 1921.) Zentralbl. f. Chir. 1921, Nr. 31, S. 1113—1118.

Demmer, Zur Behandlung der Paronychie.

Grzywa, Die Behandlung der suprakondylären Oberarmfraktur. In der Diskussion verteidigt Eiselsberg die bewährten Gipsschienenverbände.

Hans Blencke-Magdeburg.

245. Denk, Freie Vereinigung der Chirurgen Wiens. (Sitzung vom 17. und 24. Feburar 1921.) Zentralbl. f. Chir. 1921, Nr. 30, S. 1084—1091.

Verhandlungsbericht, aus dem Spitzys chirurgische Behandlung der Spondylitis nach der Methode von Albée und die daran anschließenden Diskussionsbemerkungen hervorzuheben sind. Ferner sprachen

Lorenz über Resultate der Gabelung des oberen Femurendes mit Demonstrationen,

Kirchmayr über ein Aneurysma der Arteria femoralis nach Schuß,

Haß über Osteochondritis deformans, die er nicht nur an der proximalen Femurepiphyse, sondern auch an der Schulter und am Kalkaneus beobachtete. Haß bezeichnet die Osteochondritis als eine in den Epiphysen lokalisierte Rachitis und empfiehlt Phosphormedikation und modellierendes Redressement mit nachfolgender Fixation. Gegen die traumatische Genese spricht das familiäre Auftreten.

Stracker: Beinlähmung nach Poliomyelitis und Vorschläge zur operativen Verlängerung verkürzter Beine.

Saxl: Osteochondritis des Fersenbeines und der Trochanterapophyse.

Wessely: Speichelpumpe für Narkose. Hans Blencke-Magdeburg.

✱246. Der Stand der Tuberkulosebekämpfung im Frühjahr 1921. Geschäftsbericht für die XXV. Generalversammlung des Zentralkomitees am 20. Mai 1921 zu Bad Elster. Von Dr. F. Helm. Berlin 1921. Deutsches Zentralkomitee zur Bekämpfung der Tuberkulose. Berlin W 9.

Das Buch berichtet ausführlich und an Hand zahlreicher Tabellen, daß in ganz Deutschland tatkräftig und erfolgreich an der Frontvergrößerung der Tuberkulosebekämpfung gearbeitet wird. Zahlreiche neue Heime, gute Heilerfolge. Trotzdem bleibt noch immer viel zu tun übrig. Bartenwerfer-Berlin-Dahlem.

247. Jüngling, XII. Tagung der Deutschen Röntgengesellschaft am Sonntag, den 3. und Montag, den 4. April 1921 im Langenbeck-Virchow-Hause zu Berlin. Bericht. Zentralblatt f. Chir. 1921, Nr. 30, S. 1081—1084.

Verhandlungsthema: Physik und Strahlentherapie. Hans Blencke-Magdeburg.

X.

Aus dem Universitätsinstitut für orthopädische Chirurgie in Wien.
(Vorstand: Hofrat Prof. Dr. A. Lorenz.)

Ueber die Arbeitsleistung des transplantierten Muskels.

Von Privatdozent Dr. **Alfred Saxl.**

Mit 4 Abbildungen.

Der Erfolg des Ersatzes eines gelähmten Muskels durch einen gesunden hängt von der richtigen qualitativen und quantitativen Einschätzung des Kraftspenders ab. Es ist bekannt, daß ein atrophischer oder gar degenerierter Muskel keineswegs als Kraftspender geeignet ist, sondern nur ein kräftiger, gesunder, und auch dieser soll in bezug auf Kraftleistung dem zu ersetzenden Muskel entsprechen, was sich durch den Vergleich des physiologischen Querschnittes beider Muskeln ermitteln läßt. Ein weiteres Erfordernis, das bisher wenigstens allgemeine Geltung hat, ist die von Stoffel[1]) vertretene These, daß dem überpflanzten Muskel seine „physiologische Länge" erhalten bleibe, daß er also nicht unter übermäßiger Spannung vernäht werde, wenn wir auch in speziellen Fällen einer stärkeren als physiologischen Spannung nicht entbehren können. Weiters wissen wir, daß die Muskelkontraktion des überpflanzten Ersatzmuskels nutzlos verläuft, wenn derselbe in ausgesprochen bogen- oder schraubenförmigem Verlauf zu seiner neuen Insertion hinzieht. In solchen Fällen wird die Muskelkontraktion hauptsächlich oder gänzlich zur Abflachung des Bogens verwendet, bevor sich noch der transplantierte Muskel bei der Bewegung des entsprechenden Körperteiles nutzbringend betätigen kann. Ein gerader Verlauf des transplantierten Muskels läßt sich auch nur unter bestimmten Umständen erreichen, gewöhnlich nur dann, wenn Kraftspender und Kraftnehmer nahe nebeneinander verlaufen, also wenn ein Synergist durch einen andern ersetzt wird. Je größer aber die Entfernung des Kraftnehmers vom Kraftspender ist — liegt letzterer gar als Antagonist auf der Gegenseite des betreffenden Körperteiles —, desto weniger ist die Forderung geradlinigen Verlaufes erfüllbar. Es ist gewöhnlich ein Irrtum, wenn man den sorgsam überpflanzten Muskel als gerade verlaufend ansieht; er kann mit Rücksicht auf seine Nervenversorgung nur bis zu einem bestimmten Teil seiner Länge aus dem alten Muskelbett losgelöst und nur in seinem peripheren transplantierten Anteil — allerdings möglichst gerade — verlagert werden; jedenfalls bleibt aber der zentrale, der Ursprungsteil des Muskels in seiner ursprünglichen Lage, so daß an der Ab-

[1]) Stoffel, Neue Gesichtspunkte auf dem Gebiete der Sehnenverpflanzung. Verh. der Deutsch. orthop. Ges., XII. Kongr. in Berlin, 24. u. 25. März 1913.



leitungsstelle eine Knickung dort entsteht, wo die Mobilisierung des Kraftspenders aus dem oben angeführten Grunde beendet werden mußte. Diese Knickung bleibt also bestehen, wenn sie auch nicht wörtlich als solche aufzufassen ist, da sie sich infolge der Nachgiebigkeit der Weichteile zu einer bogenförmigen Abflachung vermindert, sie bleibt auch, selbst wenn der überpflanzte Muskel, soweit er sichtbar ist, in geradlinigem Verlauf zur gelähmten Sehne hinzieht.

Dadurch, daß bei Verwendung von Antagonisten als Kraftspender Ursprung und neuer Ansatz des Ersatzmuskels auf der entgegengesetzten Seite der zylindrischen Extremität liegen, um deren Konvexität der Ersatzmuskel herumgeführt werden muß, wird die Richtung desselben mehr weniger schraubenförmig. Sowie sich der transplantierte Muskel zusammenzieht, geht ein Teil der Muskelkraft zur Streckung der „Schraube" verloren, welche Streckung an der Knickungsstelle des Muskels am stärksten ausfällt, erst der Rest der Muskelkraft dient zur Bewegung des zugehörigen Körperteiles.

Sieht man von dieser Krafteinbuße ab, die durch Schlängelung des Ersatzmuskels bedingt ist, so besteht ein weiteres wichtiges Moment, das eine wesentliche Krafteinbuße des überpflanzten Kraftgebers zur Folge hat. Dies ist die Verschiedenheit der Verlaufsrichtung des Kraftnehmers und Kraftgebers, die wiederum auf der Distanz der Ursprünge beruht. Während diese Distanz bei Verwendung von Synergisten zu Ersatzmuskeln fast vernachlässigt werden kann, wenn nämlich die Ursprünge der in Betracht kommenden Muskeln nebeneinanderliegen, so wächst die Distanz insbesondere bei Verwendung von Antagonisten zum Muskelersatz. Infolge der Distanz der Ursprünge und der Umleitung des Kraftspenders zum Kraftnehmer weist die Verlaufsrichtung des transplantierten zur Sehne des gelähmten Muskels sowie auch zur Achse des bewegten Gelenkes eine Lagedifferenz auf, mit der eine Krafteinbuße verbunden ist; diese läßt sich mathematisch und graphisch berechnen. Zuvor sei nach R. Fick[1]) das Verhältnis der Arbeitsleistung eines Muskels zum bewegten Körperteil besprochen, wobei der Einfachheit halber als Beispiel ein eingelenkiger, parallelfaseriger Muskel dient, dessen Ursprungsknochen als festgehalten angenommen wird. Hierbei ist zu berücksichtigen, daß die Längsachse von Ursprungs- und Ansatzknochen mit der Längsachse des Muskels in eine Ebene fallen, während die Achse des bewegten Gelenkes senkrecht zu dieser Ebene verläuft (Abb. 1 nach Fick).

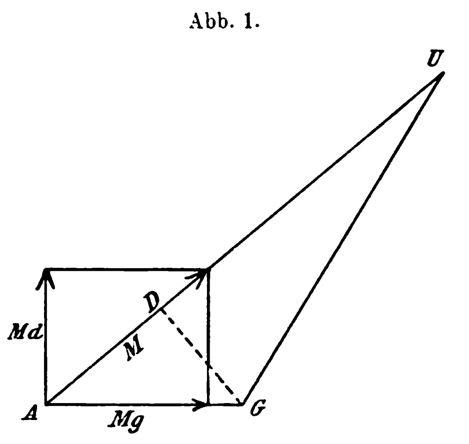
U stelle den Ursprung, A den Ansatz des Muskels dar, UG den Knochen, von dem der Muskel entspringt, GA den Ansatzknochen. G sei das Gelenk, dessen Achse senkrecht zu UG und AG verläuft. AU wäre die Richtung, M die Größe der „Muskelresultante", welche die gemeinsame Zugrichtung der Muskelbündel des bewegenden parallelfaserigen Muskels darstellt; dieselbe erhält

[1]) R. Fick, Handbuch der Anatomie und Mechanik der Gelenke, II. Teil, S. 315. Jena, Verlag Fischer, 1910.

man, wenn man die Mitte der Ursprungsfläche der als mechanische Einheit zu betrachtenden Muskelmasse mit der Mitte der Ansatzfläche verbindet. Die Größe *M*, die wirkende Muskelkraft, läßt sich nun in zwei Komponenten zerlegen, eine drehende *Md* („Drehungskomponente"), welche den Ansatzknochen nach aufwärts gegen *U* dreht, und in eine gegen das Gelenk *G* hin schiebende oder drückende Komponente *Mg* („Längskomponente"). Die drehende Komponente wird, wie F i c k betont, um so kleiner, je spitzer der Ansatzwinkel ist, und wächst mit Zunahme desselben. Das Optimum an Drehkraft wird, wenn die „Ursprungsstrecke" *UG* größer ist als die „Ansatzstrecke" *AG*, bei 90° Ansatzwinkel erreicht, während beim umgekehrten Verhältnis von Ursprungs- und Ansatzknochen die Größe des günstigsten Ansatzwinkels unter 90° bleibt.

Jede Verkleinerung des Ansatzwinkels der Ersatzsehne hat zur Folge, daß die günstigste Größe des Ansatzwinkels, wie sie bei zunehmender Kontraktion des Muskels eintritt, erst in einem späteren Zeitpunkt der Kontraktion erreicht wird, also erst dann, wenn die Muskelspannung infolge der größeren Muskelkontraktion geringer und damit auch der motorische Effekt des kontrahierten Muskels vermindert worden ist. Dies entspricht dem Gesetz, daß die Spannungsgröße des Muskels bei Dehnung desselben steigt, bei fortschreitender Kontraktion desselben aber abnimmt.

Abb. 1.



Der nachteilige Einfluß des verkleinerten Ansatzwinkels macht sich aber nicht nur in der Größenverminderung der Drehungskomponente geltend, sondern auch durch Verminderung des Drehungsmomentes, d. i. des Produktes aus Gesamtspannung des Muskels mit dem senkrechten Abstand von der Drehungsachse des bewegten Gelenkes (Abb. 1 *DG*). Je kleiner der Ansatzwinkel der verlängerten Sehne ist, desto kleiner wird die Distanz der Muskelresultante vom Gelenk und damit auch das Drehmoment geringer. Am ungünstigsten liegen die Verhältnisse, wenn beim Muskelersatz ein Antagonist als Kraftspender verwendet werden soll, der gerade an der Gegenseite des gelähmten Muskels liegt, z. B. wenn ein Muskel von der Rückseite auf die Vorderseite des Unterschenkels oder Vorderarmes verpflanzt werden soll. Sieht man da von der unphysiologischen Durchleitung durch das Spatium interosseum ab — worauf besonders S t o f f e l hinwies —, das einem durchziehenden Muskel infolge der Raumenge keine genügende Bewegungsfreiheit gestattet, so bleibt nur die seitliche suprafasziale Fortleitung nach vorne übrig; bei dieser resultiert trotz aller Vorsicht der Präparation eine flach bogenförmige oder flach schraubenförmige Verlaufs-

richtung des transplantierten Muskels. Nun zieht der Kraftspender in einer mehr oder weniger schrägen Richtung zur neuen Insertion, was eine Verminderung der Drehungskomponente bedingt. Bei der natürlichen Anlage zeigt sich das Bestreben, daß der bewegende Muskel mit dem Ursprungs- und Ansatzknochen in einer Ebene verläuft, die senkrecht zur Gelenksachse gerichtet ist, weil dies für die gelenkbewegende Komponente am günstigsten ist. Wo der Ursprung eines Muskels weniger günstig liegt, sehen wir, daß wenigstens die Sehne so umgeleitet ist, daß die maßgebende Strecke derselben senkrecht zur bewegenden Gelenksachse verläuft. Ein solches Verhalten haben die Mm. abductor pollicis longus und extensor pollicis brevis bezüglich der Daumengelenke. Je schräger nun der Ersatzmuskel zur Achse des bewegten Gelenkes verläuft, desto größer wird zum Nachteil der bewegenden Komponente eine andere, welche als seitlicher, parallel mit der Gelenksachse verlaufender Zug oder Druck am Gelenk wirkt, und die, nur durch die Festigkeit des Gelenkes kompensiert, zu keiner sichtbaren Wirkung führt. Jedenfalls wird aber die gelenkbewegende Kraft durch diese Seitenzugkomponente, welche in einem Winkel von 90° zur früher erwähnten Längskomponente zu denken ist, verringert (Abb. 2).

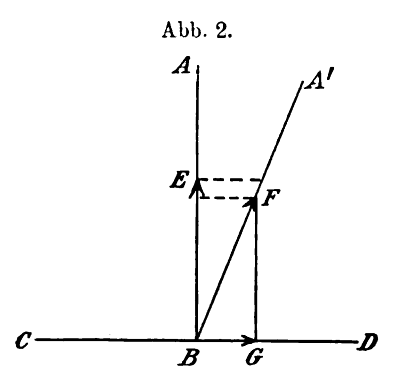


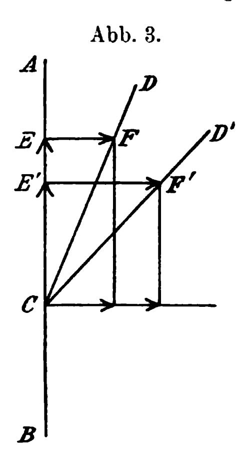
Abb. 2.

AB = gelähmter Muskel. $A'B$ = Ersatzmuskel. EB = FB = Muskelresultante derselben. BG = Seitenzugkomponente. CD = Gelenksachse. $GF < BF$.

Würden wir den Ersatzmuskel in einem Winkel von 90° gegen den Ansatz hin führen, so wäre die drehende Komponente gleich Null zugunsten der seitlich ziehenden, die nunmehr allein wirksam ist, aber durch die Festigkeit des Scharniergelenkes gegen seitliche Verschiebung aufgehoben wird. In ähnlicher Weise macht sich bei Verwendung eines Antagonisten der Abfall einer zweiten Komponente von der Größe der Muskelresultante bemerkbar, die als Ergänzung zur Seitenzugkomponente als Rück- bzw. Vorwärtszugkomponente zu bezeichnen ist. Diese Komponente ließe sich ebenso wie in Abb. 2 die Seitenzugkomponente zur Darstellung bringen, wenn man sich die Zeichnung aus der frontalen in die sagittale Richtung verlegt denkt. Ebenso wie bei der Seitenzugkomponente die seitliche, in frontaler Richtung gegebene Distanz des Ursprungs des Ersatzmuskels zu seinem neuen Ansatz die Größe der in Abfall kommenden Seitenzugkomponente bestimmt (*BG* in Abb. 2), so wird die Größe der Rückzugkomponente durch die in sagittaler Richtung liegende Differenz zwischen Ursprung des Ersatzmuskels zu seinem vor- oder rückwärts liegenden neuen Ansatz kenntlich gemacht. Denken wir uns also bei senkrecht gehaltener Extremität den Ursprung des Ersatzmuskels rein seitlich distant, so ist die Größe des schwächenden Seitenzuges durch die Distanz zweier sagit-

taler Ebenen gekennzeichnet, die durch den Ursprung und neuen Ansatz des Ersatzmuskels gelegt sind. Bei rein sagittaler Distanz des Ursprunges des Ersatzmuskels zum neuen Ansatz wäre analog die Größe der vermindernden Rück- oder Vorwärtszugkomponente gleich der Distanz zweier frontaler Ebenen, welche ebenso wie im früheren Falle durch Ursprung und neuen Ansatz geführt sind. Gewöhnlich wird natürlich eine so vollkommene Scheidung zwischen diesen beiden Verlaufsrichtungen nicht durchführbar sein, es werden sich vielmehr bei der bogenförmigen Umleitung antagonistischer Ersatzmuskel beide in Abzug zu bringenden Komponenten gegenseitig ergänzen und teilweise ineinander übergehen. Das Verhalten eines derart transplantierten Muskels auf das bewegte Gelenk ist ähnlich wie beim gefiederten Muskel die Einwirkung der Muskelfasern auf seine Sehne. Beim gefiederten Muskel verlaufen die Muskelfasern schräg zur Sehne, und jede Muskelfaser bewirkt nebst Zug in der Längsrichtung auch einen quergerichteten (Abb. 3).

Abb. 3.



AB = Sehne. CD, CD' = Muskelfaser. EF, $E'F'$ = Seitenzugkomponente der Muskelfaser. EC, $E'C$ = Längskomponente der Muskelfaser.

Je steiler die Faserrichtung, desto größer ist die in der Richtung des Sehnenzuges wirkende Längskomponente, je schräger die Faserrichtung, desto größer wird eine zur Längsrichtung quer verlaufende Komponente, welche seitlichen Zug zur Folge hat, also den Muskel gegen den Ursprungsknochen der Muskelfiederung hin anzieht, gegen ihn hin fixiert.

Nicht unerwähnt soll bleiben, daß es bei Verwendung eines gefiederten Muskels als Kraftspender in der Regel notwendig ist, den peripheren Muskelfaseranteil vom Ursprungsknochen loszulösen, bevor eine Verlagerung der Sehne möglich ist. Das kommt natürlich ebenfalls in einer Verminderung der Muskelkraft des verpflanzten Muskels zum Ausdruck, da ja diese losgelösten Muskelfasern ihre für die Kraftleistung notwendige Basis am Ursprungsknochen eingebüßt haben. Ist der Muskel doppelt gefiedert und sind beide Fiederungen von gleichem physiologischem Querschnitt, so gleichen sich die entgegengesetzt seitlich ziehenden Komponenten der doppelseitigen Fiederung aus, so daß für die Wirkung der Sehne nur der Zug in der Längsrichtung derselben, allerdings vermindert um die sich aufhebenden seitwärts gerichteten Komponenten, erübrigt. Würde die Fiederung eines doppelt gefiederten Muskels in einem Winkel von 90° gedacht sein, so wäre der Effekt der Kontraktion bezüglich einer Bewegung hinfällig, da der längswirkende Zug gleich Null wäre, während sich die seitlich wirkenden und als gleich stark angenommenen Seitenzugkomponenten nur in einer Fixation der Sehne gegen seitliche Verschiebung geltend machen würden. Ein ähnliches Verhältnis wie beim doppelt gefiederten Muskel schaffen wir künstlich, wenn wir bei Quadrizepslähmung z. B. den M. biceps und semi-

tendinosus nach vorne verpflanzen. Abgesehen von den Nachteilen, die trotz möglichster zentraler Mobilisierung durch die flach bogenförmig verlaufende Richtung der verpflanzten Kraftspender und durch eventuel e Verminderung des Drehmomentes zutage treten, spielt die künstlich erzeugte doppelseitige „Fiederung“ der Quadrizepssehne keine kleine Rolle. Oftmals enttäuscht das mangelhafte Resultat einer Quadrizepstransplantation vorwiegend aus dem Grunde, weil die Wirkung der beiderseits herangeführten Kraftspender durch die Seitenzugkomponenten so beeinträchtigt wird, daß für den gewünschten längswirkenden kniestreckenden Zug der Quadrizepssehne zu wenig Muskelenergie übrigbleibt, während ein beträchtlicher Seitenzug beiderseits der Sehne besteht, aber durch die annähernd gleiche gegenseitig gerichtete Zugrichtung zu keiner sichtbaren Wirkung gelangt. Ist gar nur e i n Beugemuskel nach vorne verpflanzt, so verringert sich wieder die ohnedies unzulängliche Muskelkraft des Kraftspenders, dessen Querschnitt in keinem Verhältnis zu dem des zu ersetzenden M. quadriceps steht, dadurch, daß die Seitenzugkomponente nunmehr zur Geltung kommt; fehlt doch jetzt ein gleicher Zug zur Gegenseite. Man könnte freilich einwenden, daß bei einer solchen Transplantation die Muskelresultante des M. quadriceps nicht betroffen wird, da für diesen Muskel die „maßgebende Strecke“ das Ligamentum patellae darstellt. Dieser Einwurf gilt aber nur für die R i c h t u n g, nicht aber für die G r ö ß e der Muskelresultante. Die auf das Kniescheibenband einwirkende Kraft wird mittels der Quadrizepssehne zugeführt, und diese wieder erfährt eine Verminderung der aktiven Spannungsmöglichkeit, wenn wie in den angeführten Fällen die zum Streckersatz verwendete Muskelkraft durch Seitenzug oder Zug nach rückwärts wesentlich verringert ist.

Das früher erwähnte einfache Beispiel des eingelenkigen Muskels mit seinem Einfluß auf den bewegten Körperteil, wie es z. B. für den M. brachialis gilt, trifft in den meisten Fällen nicht zu, gewöhnlich ist das Verhältnis zwischen Muskel und bewegtem Körperteil komplizierter. Zumeist erleidet das Muskel-Sehnenindividuum auf dem Wege vom Ursprung zum Ansatz im sehnigen Anteile eine oder mehrere Richtungsabweichungen, die durch Knochenvorsprünge. Sehnenscheidenröhren und Bänder oder Kombinationen davon bedingt sind, so wird z. B. der M. tibialis anticus durch das Ligamentum cruciatum aus seiner abwärts verlaufenden Richtung schräg nach vorne unten abgelenkt. In solchem Falle ist, wie R. F i c k O. F i s c h e r zitiert, nur diese letzte Strecke der Sehne die „maßgebende Strecke“ für die Wirkung des Muskels auf das Gelenk. Bei dem letzterwähnten Beispiel des Sehnenverlaufes der Tibialissehne käme also nur der Anteil derselben vom Ligamentum cruciatum bis zum Ansatz am Os cuneiforme I für den Effekt des Muskelzuges in Betracht, soweit es die R i c h t u n g des Muskelzuges betrifft; der oberhalb dieses Gelenkes wirkende Muskelzug stellt aber die K r a f t für die Bewegung zur Verfügung, unabhängig von der Richtung, nach welcher hin die Bewegung vor sich geht.

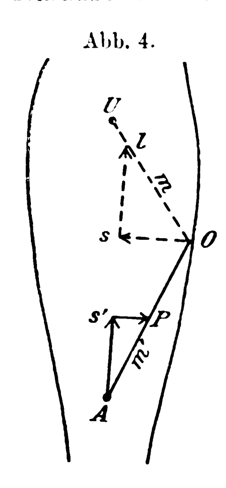
Ein solches Bewegungssystem ist einer fixen Rolle ähnlich, wobei ein Knochenvorsprung oder eine Bandklemme — im erwähnten Beispiel das Ligamentum cruciatum — der fixen Rolle entspricht, während Muskelbauch mit Sehne ober dem Ligamentum cruciatum den Kraftarm, Sehnenanteil unter dem Ligament den Lastarm darstellt; beide liegen annähernd in einer sagittalen Ebene, welche senkrecht zur fiktiven Rollenachse (Ligamentum cruciatum) verläuft. Wenn es nun nach dem Prinzip der fixen Rolle — Kraft ist gleich Last — gleichbedeutend ist, ob der Kraftarm in seiner sagittalen Ebene mehr nach vorne oder hinten verläuft, so heißt das betreffs der Ersatzsehne, daß es gleich ist, ob in der entsprechenden Sagittalebene der Ursprung des Ersatzmuskels mehr nach vorne oder hinten verlegt ist. Es bleibt aber nicht gleichbedeutend, ob der Kraftarm einen zur gedachten Rollenachse s c h r ä g e n Verlauf nimmt; denn dann wird die Größe der bewegenden Kraft um eine Komponente vermindert, die analog dem in Abb. 2 dargestellten Verhältnis durch einen auf die Knickungsstelle schräg seitlich wirkenden Zug bedingt ist, der zwar durch die seitliche Festigkeit der „Rolle“ kompensiert wird, aber für den Bewegungseffekt verloren geht. Wenn also bei Ersatz des M. tibialis anticus die Ersatzsehne von seitwärts herangeführt und oberhalb des Ligamentum cruciatum angenäht wird, so ist die Größe der Muskelkraft des Kraftspenders — abgesehen von allen anderen etwaigen Kraftverlusten — dadurch beeinträchtigt, daß sich am Ligamentum cruciatum ein schräg wirkender Seitenzug geltend macht; durch diesen wird die Kraft vermindert, mittels welcher die „maßgebende Strecke“ der Muskelsehne den Fuß im Sprunggelenk bewegt.

Gemäß den angeführten Beispielen von Sehnenüberpflanzung und dem erörterten Verlust an wirksamer Muskelkraft lassen sich also im allgemeinen ohne Rücksicht auf den geraden oder nach mehrfacher Abknickung erfolgten Sehnenansatz die überpflanzten Kraftspender in zwei Gruppen einteilen: Zur einen gehören die nebeneinanderliegenden Synergisten, zur andern die auf der Gegenseite des Extremitätenteiles liegenden Antagonisten. Während bei der ersten Gruppe wegen des nah aneinanderliegenden Ursprunges von Kraftnehmer und -spender nur eine kleine, mitunter praktisch ganz zu vernachlässigende Komponente im Sinne eines seitlichen Zuges von der vollen Muskelkraft des Kraftspenders in Abzug zu bringen ist, haben wir bei Verwendung von Antagonisten infolge des Ueberleitens auf die Gegenseite des Körperteiles einen größeren Kraftausfall zu gewärtigen, welcher der in gewissem Sinne schraubenförmigen suprafaszialen Verlagerung des Kraftspenders entspricht. Eine schraubenähnliche Form desselben bleibt nämlich nach der Transplantation in geringem Maße trotz aller Vorsicht bei der Präparation bestehen und ist bedingt durch die annähernd zylindrische Form der Extremitäten. Abgesehen von der unphysiologischen und unzulänglichen Durchleitung durch ein Spatium interosseum ist eine andere Ueberleitung eines Antagonisten zur gegenständigen Synergistengruppe als in Form einer gestreckten Schraube nicht gut



möglich, da sich Ursprung und neuer Ansatz des Ersatzmuskels auf der Gegenseite befinden. Daran ändert auch nicht viel, wenn man den losgelösten peripheren Anteil des Kraftspenders unter den anfangs erwähnten Kautelen möglichst gerade verpflanzt hat. Sowie sich bei der Schraube ein Punkt rund um die Achse dreht und zugleich auch in der Längsrichtung der Achse fortschreitet, so kommt in analoger Weise beim überpflanzten Antagonisten eine ähnliche Bewegung an seinem neuen Ansatz zustande. Freilich kommt es zu keiner echten Schraubenwirkung, weil die Muskelschraube nicht wie eine wirkliche Schraube ein fixes, in einer festen Bahn verlaufendes Gebilde darstellt, sondern eine weiche, auf keiner starren Unterlage aufliegende Masse. Diese Muskelschraube flacht sich bei der Kontraktion ab, wodurch schon ein Teil der lebendigen Muskelkraft verloren geht, also die „Drehungskomponente" verringert wird; dazu kommt nun als weitere Einbuße für die beabsichtigte Muskelwirkung die zweite Komponente der Schraubenwirkung, die Bewegung rund um die Achse der Extremität, welche Bewegung wegen des kleinen Radius einfach als Seitenzug bzw. Vorwärts- oder Rückwärtszug aufgefaßt werden kann. Wir haben also bei Synergistenverwendung bloß eine mäßige, eventuell auch zu vernachlässigende Verringerung der Muskelkraft um eine seitenziehende Komponente, bei Antagonistenverwendung eine Verminderung der Kraftleistung nicht nur durch eine Vorwärts- oder Rückzug- und Seitenzugkomponente, sondern auch durch Einbuße an jener Muskelkraft, die zur Abflachung des gewundenen Muskels verwendet wird. Je steiler die verpflanzte Sehne zum neuen Ansatz herangeleitet ist, desto kleiner wird die Seitenzugkomponente zugunsten der längsziehenden, bewegungsfördernden Komponente; je schräger die Sehne zum neuen Ansatz hinzieht, desto größer wird die Seitenzugkomponente und mit der Zunahme dieser die längswirkende Zugkraft des Ersatzmuskels vermindert. In analoger Weise, aber in geringerem Ausmaße, gilt dies für die sagittal gerichtete Vorwärts- oder Rückwärtszugkomponente.

Abb. 4.



Uebersichtlich läßt sich die Verminderung der Kraftleistung eines transplantierten Antagonisten darstellen, wenn man ihn der Einfachheit halber als eine schräg verlaufende Gerade betrachtet, die an der Außenseite der Extremität nach vorne abknickt (Abb. 4 UOA). Dann wäre der eine Abschnitt des Muskels vom Ursprung bis zur Außenseite der Extremität, wo der transplantierte Muskel um die Konvexität herumgeführt wird (UO), der zweite Abschnitt von hier bis zum neuen Ansatz reichend (OA). An der Knickungsstelle O besteht folgendes Kräfteverhältnis: Die Muskelresultante m läßt sich in zwei Komponenten teilen, eine in der Längsrichtung als wirksamer Muskelzug wirkende Komponente sl und eine seitlich, medial ziehende Komponente sO.

Der nunmehr in O gegen den neuen Ansatz A hin zur Geltung kommende Muskelzug m' ist gleich sl, das ist also eine Größe, die kleiner ist als m. Diese Größe m' verringert sich in ähnlicher Weise wie oben; eine Komponente $s'A$ wirkt als längswirkender Muskelzug, die andere Komponente $s'P$ als Seitenzug, der diesmal lateral gerichtet ist und die obere Komponente sO, der Schraubenwirkung sinngemäß, ergänzt. Jedenfalls ist nunmehr eine weitere Verminderung der für die beabsichtigte Bewegung zur Verfügung stehenden Muskelkraft erfolgt, denn $s'A$ ist kleiner als sl und sl wieder kleiner als m. Denken wir uns Abb. 4 aus der frontalen in die sagittale Richtung verlagert, so hätten wir ähnlich die Einbuße dargestellt, welche sich bei der Muskelschraube durch den Abfall im Sinne eines Rückwärts- oder Vorwärtszuges ergibt. Die übrigbleibende längswirkende Zugkraft des transplantierten Muskels kommt zu alledem nicht gleich als bewegende Kraft zur Verwendung, denn zuvor sucht die Kontraktion des Muskels die Knickungsstelle desselben zu verringern, abzuflachen; erst wenn die Weichteilwiderstände dies nicht weiter zulassen, macht sich die für den wirklichen Bewegungseffekt bestimmte Kraft als Zug nach oben geltend.

Weiters liegt es in der Natur der Sache, daß bei Synergistenverwendung das Drehmoment kaum verändert wird, wenigstens soweit die Distanz der Ersatzsehne zur entsprechenden Gelenksachse in Betracht kommt, während bei Antagonistenverlagerung auch diese Distanz vermindert zu sein pflegt. Damit ist aber eine Beeinträchtigung der aktiven Gelenksbewegung gegeben.

Soll also die Wirkung eines transplantierten Muskels richtig beurteilt werden, so genügt es nicht nur darauf zu achten, daß der physiologische Querschnitt des Ersatzmuskels, seine qualitative Beschaffenheit (Atrophie, Degeneration usw.) dem Kraftnehmer entspreche, daß der Kraftspender, soweit er mobilisiert sichtbar ist, möglichst gerade zum neuen Ansatz verläuft, daß er unter entsprechender Spannung vernäht wird; es muß auch immer berücksichtigt werden, daß eine etwaige Verminderung der erwarteten Arbeitsleistung des transplantierten Muskels durch die Lage von Kraftspender und -nehmer zueinander bedingt ist. Diese Lagedifferenz — bei Verwendung von Antagonisten als Kraftspender größer als bei Synergistenverlagerung — vermag das „Drehmoment“ ungünstig zu beeinflussen, wobei auch dem Winkel, unter dem die Ersatzsehne ansetzt, eine Bedeutung zukommt; je kleiner der Ansatzwinkel, desto geringer der motorische Effekt der Muskelkontraktion. Die Lagedifferenz ist auch Ursache dafür, daß die Arbeitsleistung des Kraftspenders durch den Abfall gewisser

Komponenten verringert und der bewegende Zug des Ersatzmuskels kleiner wird; es gibt eine vor- resp. rückwärtsziehende Komponente, vor allem und hauptsächlich ist es aber eine im Sinne des Seitenzuges wirkende Komponente, die gewöhnlich in ihrer Wirkung nicht sichtbar wird, sondern entweder durch gleichsinnigen Zug zur Gegenseite oder durch die Festigkeit der entsprechenden Gelenkverbindung oder Bandklemme gegen seitliche Verschiebung aufgehoben ist. Schließlich sei noch hervorgehoben, daß bei Transplantation gefiederter Muskeln überdies eine quantitative Verminderung — eine Verringerung des physiologischen Querschnittes — dadurch eintritt, daß ein Teil der Fiederung vom Ursprungsknochen abgelöst werden muß und so dieser Teil der Muskelfasern die Arbeitsbasis verliert.

XI.

Aus dem Universitätsinstitut für orthopädische Chirurgie in Wien.
(Vorstand: Hofrat Prof. Dr. A. Lorenz.)

Tenodese der Quadrizepssehne.

Von Privatdozent Dr. **Alfred Saxl.**

Mit 1 Abbildung.

Es ist keine leichte therapeutische Aufgabe, ein vollständig oder nahezu vollständig gelähmtes Bein für die Geh- und Stehfunktion brauchbar zu machen, wenn die Lähmung alle großen Gelenke betrifft. Bestehen noch dazu Kontrakturen der Gelenke, so ist das Bein von irgendwelcher selbständigen, aktiven Betätigung ausgeschaltet, weil dann die Körperschwere dazu beiträgt, ein etwa gebeugtes Hüft- oder Kniegelenk in dieser für die Funktion unbrauchbaren Stellung nur noch mehr zu festigen. Nach der Korrektur bestehender Kontrakturen kann man wenigstens die Körperschwere in gewissem Ausmaß für die Gelenkstreckung verwerten, was besonders für die mit Quadrizepslähmung kombinierte paralytische Kniekontraktur stärkeren Grades gilt. Ist in solchen Fällen das Knie gestreckt worden, so genügt in der Stützbeinphase des Gehaktes eine geringe Verlagerung des Oberkörpers nach vorne, ein „Kompliment", um die Körperschwere auf das Kniegelenk streckend einwirken zu lassen. Wenn nun diese Gehart als mechanischer Quadrizepsersatz auch bei quadrizeps-

gelähmten Patienten mit geringer Kniebeugekontraktur beobachtet wird, so erweisen sich in solchen Fällen stets der M. glutaeus maximus, der Hüftstrecker, sowie der M. triceps surae als funktionstüchtige Muskeln; ja öfters sieht man hierbei gar eine geringe Spitzfußstellung als Zeichen des Ueberwiegens der Wadenmuskeln über die gelähmten Strecker. Bei dieser Kombination von Lähmung und Kontraktur (Reiner)[1]) bewirkt also die Anspannung der Hüftstrecker eine Rückwärtsbewegung des peripheren Endes des Oberschenkels, ebenso beim Auftreten mit voller Sohle die Anspannung des Triceps surae eine Rückwärtsbewegung des zentralen Unterschenkelabschnittes, was bezüglich des Kniegelenkes Streckung desselben bedeutet. Sowie aber auch Hüftstrecker und Wadenmuskulatur an der Lähmung mitbeteiligt sind, pflegt auch nach erfolgtem Redressement der Kontrakturen das Erhalten einer, wenn auch labilen Stehfähigkeit in dem Maße zu schwinden, als die Hüftkontraktur bei gleichzeitigem Fehlen von Wadenspannung wiederkehrt.

Eine Zunahme der Hüftbeugung kann ja zunächst durch Verstärkung der Lendenlordose ausgeglichen werden, aber doch nur bis zu einem gewissen Grade; sowie dieser überschritten wird, also die Hüftbeugekontraktur infolge Streckschwäche des M. glutaeus maximus stärker wird, rückt der Oberschenkel mit seinem peripheren Ende nach vorwärts, ebenso wandert der zentrale Unterschenkelabschnitt, so daß für das Kniegelenk daraus eine mechanisch hervorgerufene, stets stärker werdende Beugestellung resultiert; ist diese einmal vorhanden, so nimmt sie infolge des Einflusses der Körperschwere an Stärke zu. Diesem Einknicken im Knie steht der auch quadrizepsgelähmte Patient hilflos gegenüber, denn selbst das stärkste Vorwerfen des Oberkörpers vermag nicht mehr die Kniestreckung zu ermöglichen. Eventuell hilft sich der Patient durch Aufstützen der gleichseitigen Hand gegen den betreffenden Oberschenkel, den er so nach hinten drückt und das Knie vor dem Zusammenknicken bewahrt. Für solche komplett gelähmten Beine erweist sich also die Erhaltung des Knies in Streckstellung als die Voraussetzung aufrechter Körperhaltung. Wenn nun für die Kniestreckung die zum Quadrizepsersatz nötigen Muskeln mangeln und wenn auch nicht mehr auf mechanischem Wege der Ausfall der Quadrizepswirkung wettgemacht werden kann, dann bleibt nichts anderes übrig, als das gelähmte Bein im Kniegelenk zu fixieren, also das Bein gleichsam als Stelze zu verwerten. Eine solche Einstellung des Kniegelenkes erreichen wir konservativ durch Tragen eines Lähmungsapparates, der das Kniegelenk in Streckstellung erhält. Voraussetzung für das zweckmäßige Tragen eines derartigen Apparates ist, gemäß den früheren Ausführungen, daß keine stärkere Hüft- oder Fußverkrümmung besteht; eine geringgradigere Hüftverkrümmung kann noch durch Lendenlordose ausgeglichen werden, eine stärkere wird nicht mehr „verarbeitet“, wenn es sich um die Möglichkeit auf-

[1]) M. Reiner, Einiges über Funktionsstörung nach Extensorlähmung usw. Zeitschr. f. orthop. Chir. XIII, H. 2 u. 3.

rechter Körperhaltung handelt. Aus demselben Grunde muß der Fuß geradegestellt werden, damit die Fußsohle zum Auftreten verwendbar ist.

Um nicht an das ständige Tragen eines Lähmungsapparates gebunden zu sein, wird die operative Versteifung des Kniegelenkes in Anwendung gebracht, und zwar die von E. Albert zuerst anempfohlene Arthrodese des Kniegelenkes. Nun haben sich betreffs der Anwendung der Kniearthrodese bei jugendlichen Individuen gewisse Bedenken geltend gemacht, welche dazu führen, diese Operation nicht vor dem 18. Lebensjahre auszuführen; es können sonst Wachstumsverkürzungen beträchtlichen Grades resultieren, ferner gelingt die knöcherne Kniegelenksversteifung bei Jugendlichen nicht immer oder verzögert sich lange. Albee[1]) berichtet sogar, daß nach den Erfahrungen des Massachusetts General Hospital oft der Versuch mißlingt, das Kniegelenk bei Erwachsenen zu arthrodesieren. Gerade dieser Umstand trägt daran Schuld, wenn im Anschluß an Arthrodese des Knies mannigfache Verkrümmungen desselben entstehen, denn das lockere, in seinem anatomischen Bau zerstörte Kniegelenk kann sich unter dem Einfluß der Belastung nach verschiedenen Seiten hin umkrümmen. Für Patienten unter der genannten Altersgrenze bestand also bisher nur die Möglichkeit, das Bein nach Beseitigung etwa vorhandener Kontrakturen mit einem Stützapparat auszustatten und eine Operation auf Jahre hinaus zu verlegen, bis eben die Aussicht auf knöcherne Verwachsung des Kniegelenkes günstiger und die drohende Wachstumsverkürzung nicht mehr zu befürchten ist. Für jugendliche Individuen wäre nur eine Operation erlaubt, die das Kniegelenk in Streckstellung fixiert, ohne daß das Gelenk als solches zerstört wird und dann jene unangenehmen Folgezustände eintreten, wie sie eben angeführt wurden.

Ein solcher Eingriff ist die operative Feststellung des Kniegelenkes in Streckstellung durch Tenodese der Quadrizepssehne. An andern Gelenken wiederholt ausgeführt und beschrieben (Codivilla-Vulpius[2]) Reiner[3]), Perthes[4]), hat diese Operation bisher am Kniegelenk keine Verwendung gefunden. Ich habe die Tenodese der Quadrizepssehne zum ersten Male im Jahre 1918 (im gewesenen Reservespital für orthopädische Chirurgie in Frankstadt a. R., Mähren), später im Wiener Universitätsinstitut für orthopädische Chirurgie ausgeführt, und zwar bisher in 6 Fällen.

Die Operation gestaltet sich folgendermaßen: Längsverlaufender Hautschnitt über der Mitte der Quadrizepssehne, Spaltung der Faszie, Freipräparierung der Sehne beiderseits durch zwei Längsschnitte, Anfrischung der Sehne

---

[1]) Fred. H. Albee (New York), Die Chirurgie der Knochentransplantation. Verlag W. B. Saunders, Philadelphia. Zeitschr. f. orthop. Chir. Bd. 36, 1917, S. 147.

[2]) Vulpius u. Stoffel, Orthopäd. Operationslehre. Enke, Stuttgart 1913.

[3]) Reiner, Tenodese. Wien. med. Wochenschr. 1903, Nr. 26.

[4]) Perthes, Ueber Sehnenoperationen bei irreparabler Radialislähmung nebst Studien über die Sehnenverpflanzung und Tenodese im allgemeinen. Bruns' Beitr. 1918, Bd. 113.

an der Rückseite durch Beseitigung des anhaftenden Gleitgewebes. Hierauf wird die Sehne seitwärts verlagert, das Periost des Femurs in der entsprechenden Höhe längsgespalten, zugleich mit den deckenden Muskelfasern des M. articularis genus seitlich abgehebelt und nunmehr der Oberschenkelknochen vorne mit dem Meißel oberflächlich angefrischt. Sodann wird die Quadrizepssehne wieder in ihre normale Lage gebracht, so daß sich die angefrischten Knochen- und Sehnenflächen miteinander berühren. — Ursprünglich wurde die Sehne noch überdies nach Bohrung eines queren Knochenkanales durch Naht an den Knochen fixiert, was sich aber späterhin als überflüssig erwies. — Zur Sicherung der Verwachsung der Quadrizepssehne mit dem Oberschenkelknochen wird das gespaltene, zurückgeschobene Periost beiderseits am Sehnenrand angeheftet; hierauf werden die früher mobilisierten atrophischen Lappen der Mm. vastus medialis und lateralis über die Sehne verlagert und über derselben miteinander vernäht. Schließlich legt man nach erfolgter Hautnaht einen Gipsverband in Streckstellung des Knies an, der durch mindestens 3 Monate die Stellung sichert. Nach dieser Zeit ist eine feste Verwachsung der Sehne mit dem Oberschenkelknochen eingetreten, so daß das Kniegelenk in Streckstellung fixiert (s. Abbildung) und wenigstens vor dem Einknicken geschützt ist. Hervorzuheben ist, daß bei dieser einfachen ohne Spannung erfolgenden Anheftung der Quadrizepssehne an den Oberschenkelknochen keine so starre Fixation im Kniegelenk zustande kommt wie bei Arthrodese, es bleiben wenige Grade passiver Beweglichkeit erhalten. Dadurch wird aber der Gang elastischer, nicht so starr als bei absoluter Versteifung des Kniegelenkes. Nach Ablauf dieser Verbandperiode soll, wie bei allen Tenodesen, das erreichte Resultat für längere Zeit durch Tragen eines Verbandes oder Apparates gesichert werden, da man überhaupt bei Tenodesen das neue Ligament nicht zu früh sich selbst überläßt, besonders an der unteren Extremität, wo überdies die Belastung durch das Körpergewicht erst nach längerer Zeit schadlos vertragen wird. Bei der Tenodese der Quadrizepssehne ist bisweilen die neue Anheftungsstelle am Oberschenkel im Anfang gegen Zerrung empfindlich, was bei der Nachbehandlung entsprechend berücksichtigt werden soll.

Fall I. 10. Mai 1918. J. K., 7 Jahre alt. Paralysis extrem. inf. d. post Pol. Contractura gen. d.

Mit 2 Jahren an Pol. ant. acuta erkrankt. Rechtes Bein mit Ausnahme geringer Aktion im M. semitendinosus komplett gelähmt. Kniebeugekontraktur 160°. Rechtes Bein nicht belastungsfähig. Gehen mit Krücken.

12. Mai 1918. Tenotomie des M. semitend. Knieredressement.

22. Mai 1918. Tenodese der Quadrizepssehne (Anheftung der Sehne an das Femur nach Bohrung eines queren suprakondylär gelegenen Knochenkanales).

30. Juni 1918. Verbandabnahme. Knie in Streckstellung fixiert.

Fall II. 16. III. 1920. Leon P., 8 Jahre alt. Paralysis extrem. inf. d. > s. post Pol. Contractura coxae d.

Mit 3 Jahren an Pol. ant. acuta erkrankt. Lähmung des rechten, Schwäche des linken Beines. Trägt Lähmungsapparat, mit dem er derzeit nicht gehen kann. Handgänger!

Rechts: Starke Atrophie des rechten Beines, Hüfte in 50° Beugekontraktur. M. semimembranosus paretisch, alle anderen Muskeln gelähmt. Fuß gelähmt, in Valgusstellung.

Links: Alle Muskeln funktionierend, aber paretisch.

18. März. Rechts: Subspinale Myotomie, Hüftredressement.

27. März. Tenodese der Quadrizepssehne.

9. Mai. Verbandabnahme. Knie in Streckstellung fixiert (s. Abbildung).

Fall III. 3. Mai 1920. Franz H., 13 Jahre alt. Paralysis extrem. inf. d. s. post Pol. Contractura gen. d.

Mit 6 Jahren an Pol. ant. acuta erkrankt. Im Jahre 1916 wegen Kniekontraktur operiert, Rezidiv, Gehen mit Apparat und Stöcken mühsam.



Rechts: Genu flexum 160°, geringer Pes varus. M. quadriceps gelähmt, ebenso M. semimembranosus, M. biceps und semitendinosus stark paretisch. Fuß gelähmt, nur geringe Aktion in den Zehenbeugern.

Links: Quadrizepslähmung bei erhaltenen Beugern. Gehen links ohne Beschwerden.

6. Mai. Rechts: Tenotomie der Kniebeuger, Redressement.

27. Mai. Tenodese der Quadrizepssehne.

21. Juli. Verbandabnahme. Knie in Streckstellung fixiert.

Fall IV. 23. Februar 1920. Herta H., 16 Jahre alt. Paralysis extrem. inf. d. post Pol.

Mit $8^1/_2$ Jahren an Kinderlähmung erkrankt. Trägt seit 6 Jahren Lähmungsapparat.

Rechtes Bein atrophisch, 2 cm verkürzt. Mäßiges Genu valgum mit Subluxation des Kniegelenkes. Spitzfuß 1 cm. Komplette Lähmung der ganzen Extremität, nur geringe Aktion im M. tensor fasciae latae.

25. Juni. Tenodese der Quadrizepssehne.

23. August. Quadrizepssehne fixiert.

Fall V. 2. August 1920. Leopold M., 13 Jahre alt. Paralysis extrem. inf. d. post Pol. Contractura coxae d.

Im Jahre 1911 an Kinderlähmung erkrankt; mit Krücken gegangen. Hüfte gelähmt, keine aktiven Hüftbewegungen möglich. Genu flexovalgum 160°. M. quadriceps und Kniebeuger gelähmt. Pes equinus 3 cm.

6. August. Subspinale Myotomie, Tenotomie der Kniebeugesehnen, der Achillessehne. Hüft-, Knie- und Fußredressement.

4. September. Tenodese der Quadrizepssehne.

16. November. Kniegelenk in Streckstellung fixiert.

Bei einzelnen der operierten Fälle waren Reste von Muskelkraft in einem oder dem anderen paretischen Kniebeuger vorhanden. Daß solche geschwächten Muskel nicht etwa zu einer Quadrizepstransplantation verwendet werden, ist ohne weiteres klar, wenn man die hierfür in Betracht kommende Quantität an Muskelkraft richtig einschätzt. Schon bei Ueberpflanzung normaler Kniebeuger auf den M. quadriceps geht viel Kraft dadurch verloren, daß die Wirksamkeit der Ersatzmuskeln mechanisch beeinträchtigt wird, und so fällt die schließliche Streckwirkung auf das Knie geringer aus, als es der wirklichen, dem physiologischen Querschnitt der Ersatzmuskeln entsprechenden Muskelkraft zukommt. Sind aber gar noch die zum Ersatz bestimmten Beuger stark paretisch, also von vornherein in ihrer Arbeitsleistung minderwertig, so würde nach einer mit weiterem Kraftausfall einhergehenden Umleitung derselben auf den Quadrizeps kein Nutzen geschaffen sein, da dann die kniestreckende Wirkung der Ersatzmuskeln zu geringfügig ist und praktisch nicht in Betracht kommt.

Will man die Tenodese der Quadrizepssehne vornehmen, so ist als Vorbedingung für den Erfolg der Operation zu beachten, daß sich die großen Gelenke nicht in Kontraktur befinden dürfen. Wie anfangs auseinandergesetzt, müssen etwa vorhandene Hüft-, Knie- oder Fußverkrümmungen vorher korrigiert worden sein, damit das Knie in der namentlich für das Stehen funktionell günstigen Streckstellung operativ fixiert werden kann. Ist diese durch die Operation gesichert worden, so könnten sich wieder Befürchtungen geltend machen, daß durch den Eingriff als solchen irgendwelche sekundäre Verkrümmungen des Knies entstehen, wie nach Arthrodese. Da der seitliche Bandapparat des Knies nicht geschädigt wird, so kommt die Entstehung seitlicher Verkrümmungen als unmittelbare Folge der Tenodesenoperation nicht in Betracht. Wohl aber könnte man an die Entstehung eines Genu recurvatum denken, wie es bei entsprechender operativer Kräfteverteilung zwischen Kniebeugern und -streckern zustande kommen kann. Hierfür ist nun bei den Fällen, welche für Quadrizepstenodese geeignet sind, kein Anhaltspunkt gegeben. Bei diesen Patienten besteht außer der Quadrizepslähmung meist gleichzeitig eine Lähmung oder Schwäche der Gesäßmuskeln und damit eine Tendenz zur Hüftbeugekontraktur, die teils durch Lendenlordose, teils durch Beugestellung des Oberschenkels im Hüftgelenk zum Ausdruck kommt. Eben diese Tendenz zur Beugestellung des Oberschenkels arbeitet dem Entstehen eines Genu recurvatum entgegen, während anderseits die Tenodese der Quadrizepssehne ein Einknicken des Oberschenkels im Knie verhindert. Es braucht auch nicht betont zu werden,

daß der Tenodese der Quadrizepssehne als rein passiver Bindung jede aktive Tendenz zur Überstreckung des Knies fehlt; diese ist bei den aktiv wirkenden Muskelverpflanzungen möglich, wenn gleichzeitig der Kniestreckapparat gekräftigt, die Beugekraft aber geschwächt wird. In dem Erhaltenbleiben selbst geringer Muskelkraft der Kniebeuger, welche sich auch nach etwa vorhergegangenen Tenotomien wieder einzustellen pflegt, ist ebenfalls ein Gegengewicht gegen die Ueberstreckung des Knies gegeben. Das Genu recurvatum als Dauerzustand ist eher zu befürchten, wenn gelegentlich der Voroperation eines Genu flexum paralyticum das Redressement bis zur Ueberstreckung des Knies fortgesetzt wurde, dann kann wohl dauernd ein Genu recurvatum zustande kommen und bei Mangel selbst geringer regulierender Muskelkraft in den Kniebeugern im Laufe der Zeit unter dem Einfluß der Belastung soger zunehmen, aber nicht infolge der Tenodese der Quadrizepssehne, sondern rein mechanisch und statisch durch den Einfluß der Schwerkraft auf das überstreckte Knie. Das gleiche gilt bezüglich einer geringen Spitzfußstellung; sobald diese besteht, bewegt sich das obere Unterschenkelende beim Auftreten mit voller Sohle nach rückwärts, wodurch das Knie überstreckt wird, deshalb soll der Fuß plantigrad eingestellt sein, bevor das Knie operiert wird. Wenn die angeführten mechanischen und statischen Momente, welche geeignet sind, das Knie zur Überstreckung zu bringen bzw. eine schon bestehende Ueberstreckung zu verstärken, ausgeschaltet sind, dann ist das Genu recurvatum als „Folgezustand“ der Quadrizepstenodese nicht zu befürchten. Da also mechanische, statische Momente, Störungen im Muskelgleichgewicht der Kniebeuger und -strecker für das Entstehen gewisser Verkrümmungen verantwortlich sind, so ist es auch für den Dauererfolg der Tenodesenoperation notwendig, vorher das Kniegelenk von allen jenen schädlichen Einflüssen zu befreien, welche nachträglich den Erfolg der Quadrizepstenodese gefährden könnten.

Zusammenfassung.

Bei hochgradigen Beinlähmungen erweist sich nach Behebung etwa bestehender Kontrakturen der großen Gelenke die Feststellung des Kniegelenkes in Streckstellung als Haupterfordernis, um das Steh- und Gehvermögen wieder herzustellen. Das Knie kann entweder konservativ durch einen Stützapparat oder operativ durch Arthrodese fixiert werden. Da die Arthrodese des Kniegelenkes wegen verschiedener Uebelstände, vor allem wegen anschließender Wachstumsstörung nicht vor dem 18. Lebensjahre gemacht werden soll, so ist für jüngere Individuen die Tenodese der Quadrizepssehne der Arthrodese des Kniegelenkes vorzuziehen.

Bei der Tenodese der Quadrizepssehne wird der Bandapparat des Kniegelenkes nicht geschädigt, daher sind auch die nach Arthrodese beobachteten Schädigungen des Knies nicht zu erwarten. Vor Vornahme der Tenodese müssen vorhandene Kontrakturen der großen Gelenke beseitigt sein, damit nicht statische, mechanische Momente, Störungen des Muskelgleichgewichtes nachteilig auf das Operationsresultat einwirken.

XII.

Aus der chirurg.-orthop. Heilanstalt von Dr. Chrysospathes in Athen.

Ein neues Kyphosen- und Skoliosenkorsett.

Von Dr. **J. G. Chrysospathes,**
Dozenten für Orthopädie und Kinderchirurgie.

Mit 3 Abbildungen.

I.
Kyphosenkorsett.

Während zur Behandlung der Skoliose durch portative Apparate uns bekanntlich recht viele Arten von brauchbaren, ja mitunter ausgezeichneten Korsetten zur Verfügung stehen, ist unser Rüstzeug zur gleichen Behandlung des runden Rückens als recht kümmerlich, wenn nicht als kaum brauchbar zu bezeichnen.

Den Beweis hierfür liefert die Unzahl der im Handel kursierenden wirkungslosen Rückenbandagen, Supporteurs, Rückenhalter, und wie sie sonst heißen, deren Hauptnachteil neben ihrer absoluten Wirkungslosigkeit darin besteht, daß durch ihre Anwendung die erste kostbare Zeit der erfolgreichen Bekämpfung des Uebels verpaßt wird. Allein, wollen wir offen sein, so müssen wir eingestehen, daß dies Ueberhandnehmen genannter Halter seinen Grund in unserer Unfähigkeit hat, die Behandlung dieser Patienten mit wirksamen, zugleich aber einfachen, praktischen und billigen Korsetten vorzunehmen, die uns ermöglichen würden, unseren Patienten in passender Weise zu dienen und sie nicht wegen ihrer einfachen schlechten Haltung in schwere, komplizierte und teuere Korsette, wie die von Blumenthal, Goldschmidt, Hoffa und anderen, einzupanzern.

Wie jeder andere Fachkollege, so war auch ich gezwungen, die meisten zur Redression des runden Rückens empfohlenen Korsette der Reihe nach zu ver-

suchen, ohne dabei die Ueberzeugung gewonnen zu haben, daß damit den Patienten geholfen wurde.

Selbst die Anwendung des zuletzt von Nyrop sehr empfohlenen Geradehalters, dessen Herstellungskosten bekanntlich recht hoch sind, brachte mir nicht den von ihm erwarteten Erfolg.

Nach alledem sah ich mich gezwungen, nach einfacheren, aber wirksamen Mitteln gegen den runden Rücken zu sinnen, und glaube in der Herstellung meines Geradehalters das gefunden zu haben, wonach ich seit langer Zeit gestrebt habe. Ich ging dabei von dem Gedanken aus, den nach vorn sich biegenden Rumpf nicht durch elastischen Zug zurückzuredressieren, da dieser mit der Zeit nachgibt, sei es, daß in leichteren Fällen die dazu angewandte dünne Metallplatte (Teufel u. a.) nach vorn umgebogen oder das Gummi überdehnt wird, oder, bei schwereren Kyphosen, die zu Redression bestimmte Kraft nicht andauernd und stark genug nach hinten federt.

Entgegen diesem Prinzip versuchte ich den Rumpf, den Schultergürtel als Angriffspunkt nehmend, gegen einen hinter dem Rücken stehenden festen Punkt zu bringen, was mir auch auf sehr einfache Weise gelang, wie aus der folgenden Beschreibung meines Geradehalters hervorgeht.

Dieser besteht aus einem einfachen Beckenring aus weichem, 1—1½ mm dicken Bandeisen, der in schwereren Fällen durch Hessings Hüftkorb, wenn nicht durch einen aus Walkleder hergestellten Beckenteil ersetzt wird. Hinten in der Mitte dieses Beckenrings ist eine dickere, jedenfalls auf keinen Fall federnde Stange befestigt, die etwas über die Mitte der Höhe des Geradehalters reicht, wo sie einen Knopf trägt (siehe Abb. 1). Dicht rechts und links an dieser Stange, ebenfalls am Beckenring befestigt, laufen nach oben zwei dünnere Stahlstangen, welche im Gegensatz zur mittleren nicht starr sind, sondern in toto nach hinten federn müssen[1]). An diesen ist in Schulterhöhe die gewöhnliche quere Schulterstange festgeschraubt, welche in die beiden Achselstützen ausläuft. Letztere sind an ihren freien Enden nicht nach oben gebogen, sondern reichen nur bis zur vorderen Axillarlinie, wo die daran befestigten breiten Lederkappen, den Schultern voll und ganz angeschmiegt, diese breit fassen und nach hinten bringen (siehe Abb. 1 und 2).

Die Wirkung meines Geradehalters leuchtet aus der obigen Beschreibung und seinen Abbildungen leicht ein. Nach Anlegung des Beckenteiles und Anpassung der Achselstützen werden die Schulterkappen auf den Knopf der hinteren Mittelstange gekreuzt geknöpft, wodurch der Rumpf mit den zwei nach hinten federnden vertikalen Seitenstangen nach hinten gebracht wird. Dieses findet mit größerer oder kleinerer Zugkraft statt, je straffer oder lockerer man die Schulterriemen an den Knopf befestigt. Allein dieses Rückwärtsbiegen des Rumpfes würde nicht in dem Maße vonstatten gehen, wäre nicht unten

[1]) Besonders stark federnde Stangen dazu zu nehmen ist nicht nötig; auch wären sie schwer zu beschaffen und teuer.



zwischen der Mittel- und den rechts und links von ihr stehenden Seitenstangen ein dickeres metallenes Querstück auf letzteren festgeschraubt. Durch dieses werden erstens die Mittelstange unverrückbar und mehr nach hinten, dagegen die Seitenstangen mehr nach vorn gebracht.

Der Vorteil dieser Einrichtung besteht darin, daß, wenn der Geradehalter angezogen wird und die Schulterkappen an den mittleren Stab mehr oder weniger straff geknöpft werden, dieser das Bestreben hat, permanent nach hinten zu streben, was zur Folge hat, daß der Schultergürtel andauernd nach hinten gehalten wird. Die seitlichen Rückenstangen anderseits, die entgegen-

Abb. 1.

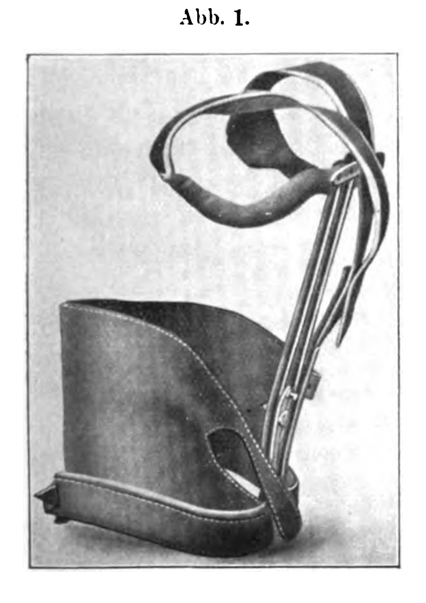


Abb. 2.



gesetzt der Mittelstange nach vorn streben, wirken durch Druck, rechts und links den Dornfortsätzen, korrigierend auf den Buckel.

Dank diesem Querstäbchen gestaltet sich auch das Nachhintenbringen des Rückens dosierbar, da je tiefer oder höher man jenes zwischen der Mittel- und den Seitenstangen festschraubt, desto kräftiger bzw. schwächer man den Zug der Mittelstange nach hinten und den Druck der Seitenstangen nach vorn ausfallen läßt.

Durch einen breiten Bauchgurt, der mittels eines breiten Riemens hinten unten an der rechten Seitenstange nach Belieben fester oder lockerer geknöpft wird (siehe Abb. 1 und 2), wird der infolge der Lordosierung nach vorn ausweichende Bauch zurückgebracht und so die korrigierende Wirkung des Geradehalters vervollständigt. Um das Verrutschen dieses Bauchschurzes zu verhindern, wird dieser mit drei vertikalen Korsettstangen vorn gesteift und hinten

an der linken Seitenstange sowie an der linken Seite des Beckenrings festgenäht (siehe Abb. 2).

Schließlich lasse ich rechts und links vorne am Beckenring bei Mädchen elastische Strumpfbänder, bei Jungen Schenkelriemen anbringen, die den Zweck haben, das eventuelle Nachobenfedern des Beckenringes zu verhindern. Doch hat sich dies nicht immer als unbedingt nötig erwiesen; im Gegenteil lasse ich, bei leichteren Graden von runden Rücken und schwierigeren Patienten, den vorderen Teil des metallenen Beckenringes einen Querfinger hinter den Spinae fort, so daß der Beckengürtel vorn nur aus Leder besteht, ohne daß dadurch die Wirkung des Geradehalters irgendwie beeinträchtigt wird.

In letzter Zeit vervollständigte ich die Wirkung meines Geradehalters dadurch, daß ich an der Querstange der Achselstützen desselben, direkt über den Schulterblättern, je eine der jeweiligen Größe derselben entsprechende Pelotte aus leichtem Eisenblech anbringe. Dadurch drücke ich nicht nur die nach hinten abstehenden Schulterblätter kräftig nach vorn, was, nebenbei gesagt, die Mütter, die meist nur deswegen ihre Töchter zu uns bringen, sehr gerne sehen, sondern schaffe zugleich ein breites Hypomochlion für die nach hinten ziehenden und nach vorn drückenden Kräfte meines Geradehalters.

Seitdem ich mit diesen Schulterpelotten meinen Geradehalter versehe, fand ich, daß bei leichteren runden Rücken die mittlere steife, etwas nach hinten vorspringende Mittelstange zur großen Zufriedenheit der eitlen kleinen Patientinnen und ihrer noch eitleren Mütter fortgelassen werden kann, da die breiten Schulterpelotten völlig genügen, die durch den Zug der Schulterriemen nach vorn gedrückten Schultern in der richtigen Stellung andauernd zu halten; welche Haltung genau derjenigen entspricht, die die Kinder annehmen, wenn sie ihre Schultern aktiv zurücknehmen.

Bei schwereren Fällen von Kyphose lasse ich neben den Schulterpelotten auch die steife Mittelstange anbringen, wodurch die korrigierende Wirkung meines Geradehalters nur erhöht wird.

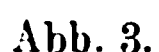
In diesen seinen beiden Formen, die, wie oben erklärt, in einer kombiniert werden können, hat sich mir mein Geradehalter als ein einfaches und zugleich billiges, nicht an schwer zu beschaffende, stark federnde Stangen gebundenes, wegen Fehlens der seitlichen Thoraxstangen auch leichtes und bequem zu tragendes Korsett erwiesen, das noch dazu den großen Vorteil besitzt, in seiner Wirkung dosierbar zu sein.

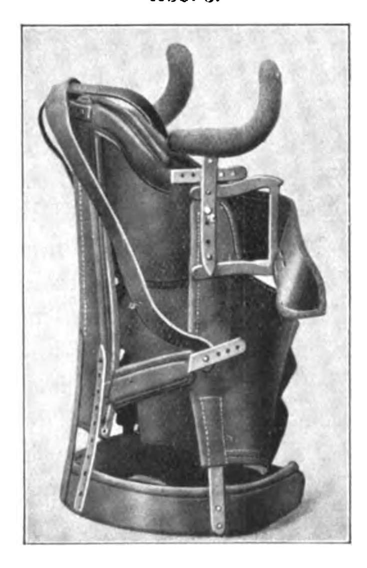
So hat sich denn auch dieser Geradehalter in meiner Praxis seit nahezu zehn Jahren so gut bewährt, daß ich ohne ihn nicht mehr auskommen kann. Aus diesem Grunde fühlte ich mich veranlaßt, ihn hier zu beschreiben und zugleich den Fachkollegen aufs wärmste zu empfehlen.

II.
Skoliosenkorsett.

Eine andere Verbesserung, die ich am Skoliosenkorsett angebracht habe, die sich, wie ich glaube, durch ihre Einfachheit und gute Wirkung auszeichnet, ist speziell auf die Bekämpfung der Torsion bzw. der seitlichen Abbiegung der Wirbelsäule gerichtet.

Bekanntlich sind nicht alle Skoliosenkorsette mit einer solchen Einrichtung versehen, die allerdings den schwierigsten, zugleich aber auch den wichtigsten Punkt der Skoliosentherapie darstellt. Derjenige, der sie zuerst in richtiger Ausführung in die Praxis einführte, war meines Wissens, Roth und nach ihm Bade. Gleich diesen und entgegengesetzt anderen Autoren, die durch Pelottendruck arbeiten oder den Korrektionszug in nicht genügender Ausdehnung wirken lassen, also von der Ueberlegung geleitet, daß je weiter ab vom Buckel der Zug ausgeht, desto kräftiger dieser ausfällt, lasse ich die Korrektionslasche, bei rechtsseitigem dorsalem Buckel von der linken Rückenstange ausgehen und umgekehrt, wodurch der Zug, folglich die Detorsion, bedeutend kräftiger nach vorn ausgeübt wird (siehe Abb. 3). Nun geht bei meinem Skoliosenkorsett eine der Höhe des Buckels angemessen breit geschnittene Lederlasche über eine als liegendes ⊓ geformte Stahlstange, welche mit ihrem nach hinten offenen Teil an der Armstütze der Seite des Buckels festgeschraubt wird, wie Abb. 3 zeigt. Die Höhe, an welcher jene an der Achselstange befestigt wird, entspricht der Höhe des Buckels, ebenso wie die Länge des vertikalen Astes der ⊐-Stange annähernd der Ausdehnung desselben gleichkommt. Ihre horizontale Länge dagegen muß so groß bemessen sein, daß sie möglichst weit nach vorn reicht, also bis nah an die Mamillarlinie; bei älteren Mädchen soweit dies die Brust gestattet. Zu diesem Zweck wird die ⊐-Stange der Wölbung des Thorax entsprechend gekrümmt, so daß sie, ohne vom Körper abzustehen, ihre vorschriftsmäßige Länge behält. Die Detorsionslasche, die, wie schon erwähnt, von der dem Buckel am weitesten stehenden Rückenstange kommt und diesen breit faßt, wird über den vertikalen Ast der ⊐-Stange geführt, wo, damit sie besser gleitet, über ein um diesen sich drehendes Metallröhrchen nach außen umgeschlagen wird, um an einen auf der gleichseitigen Armstütze angebrachten Knopf geknöpft zu werden. Durch strafferes oder lockeres Anziehen der Lasche


Abb. 3.



kann man die Detorquierung stärker oder mäßiger gestalten. Wie kräftig diese auf diese Weise ausgeführt werden kann, sieht man daraus, daß, wenn man das Korsett angezogen, den Bauch festgeschnürt und die Detorsionslasche über unsere Flankeneinrichtung geführt und angezogen hat, der Buckel so gedrückt wird, daß sich eine neue Anpassung des Korsetts hinten auf der Seite des Zuges nötig macht, da nunmehr die Schulterquerstange dieser Seite stark nach hinten vorspringt. Das wird leicht dadurch erreicht, daß man die der Seite der Flankeneinrichtung entsprechende Hälfte der Schulterquerstange enger schraubt.

Bei doppelter Skoliose kann natürlich die Flankeneinrichtung auf beiden Seiten, entsprechend einer jeden der beiden seitlichen Abweichungen der Wirbelsäule, angebracht werden.

Durch unsere Flankeneinrichtung werden also in der denkbar praktischsten Weise die stark genierenden Vertikalstangen, die an Roths und Bades Korsett die Detorsion besorgen, und die es gerade waren, die dieses fast unbrauchbar machten, in vollkommener Weise ersetzt. Und hierin, nämlich in der Einfachheit und Ungeniertheit unseres Skoliosenkorsetts, liegt sein großer Vorteil gegenüber der obengenannten, sonst in ihrer Wirkung vollkommenen Korsette von Roth und Bade.

Nachdem also dank unserer Flankeneinrichtung die Torsion bzw. die seitliche Abbiegung der Wirbelsäule in richtiger Weise und in dosierbarer Stärke, ohne den Patienten im geringsten zu genieren, so erfolgreich bekämpft werden kann, hoffen wir, daß der Einführung unseres Korsetts in die Praxis auch anderer Kollegen nichts im Wege steht, zumal seine Herstellungskosten eher niedrig als hoch sind.

Auf diese Weise wird auch dem Gebrauch der in ihrer Wirkung höchst fraglichen Druckpelotten an den verschiedenen Skoliosenkorsetten ein Ende gesetzt, deren Anwendung gegen die Skoliose nur solange berechtigt war, als uns zur Bekämpfung der Torsion die theoretisch richtige und praktisch anwendbare Einrichtung fehlte.

Einen weiteren Vorteil unserer Detorsionseinrichtung kann man darin erblicken, daß sie an den Armstützen eines jeden Skoliosenkorsetts angebracht werden kann, also auch an solchen, die schon im Gebrauch sind. Dadurch werden die Ausgaben der Neuanschaffung eines Korsetts nach unserer Methode erspart.

Alle oben angeführten Vorteile unseres Skoliosenkorsetts sind es also, die uns bewegten, dieses mit gutem Gewissen den Fachkollegen zu empfehlen, mit der begründeten Hoffnung, daß es seiner guten, richtigen Wirkung wegen, bei seiner Einfachheit und Ungeniertheit, ihnen dieselben guten Dienste leisten wird, die es uns seit mehr als 10 Jahren leistet.

XIII.

Aus der Prof. Dr. O. Vulpiusschen orthop.-chir. Klinik in Heidelberg.
(Leitende Aerzte: Prof. Dr. O. Vulpius und Dr. H. Görres.)

Ueber die Aetiologie des kongenitalen Klumpfußes.

Von Dr. **Fritz Hahn,** Assistent der Klinik.

Die Aetiologie des angeborenen Klumpfußes ist bekanntlich nichts weniger als einheitlich. Während man früher den Pes varus vorzüglich als Belastungsdeformität erklärte, macht man in neuester Zeit für seine Entstehung häufig vererbbare Veränderungen der Wirbelsäule und des Zentralnervensystems verantwortlich, und zwar besonders für jene Klumpfüße, welche sich durch ganz besondere Hartnäckigkeit gegenüber der Behandlung und Neigung zum Rezidiv auszeichnen.

Vom geringsten Grad der Wirbelspaltbildung, also der Spina bifida occulta und totaliter occulta (Recklinghausen) bis zu den stärksten Veränderungen des Rückenmarkes, sowie seiner Häute und seines Kanales (bei Myelozele, Myelozystomeningozele und der Rachischisis) wurden neuerdings Zusammenhänge mit verschiedenen Mißbildungen, insbesondere mit paralytisch kongenitalen Klumpfüßen konstatiert, was am zwanglosesten durch die vom geschädigten Rückenmark hervorgerufene Lähmung des betreffenden Fußes mit der damit verbundenen Zwangshaltung erklärt werden kann.

Meistens handelt es sich um die Spina bifida posterior occulta, die sich gewöhnlich nur durch eine kleine Hauteinziehung am Kreuz- oder Steißbein nach außen zu erkennen gibt. Nach Cramer soll sich bei einem gewissen Teil der Behafteten dieses Hautgrübchen im 10.—12. Lebensjahr glätten, was einesteils auf die Inkonstanz dieses Symptomes, anderenteils aber auf event. Reparationsvorgänge hinweisen könnte.

Die Genese der Spina bifida posterior ist ziemlich klar. Bekanntlich legen sich die Wirbelbögen paarig an und lassen sowohl in der blastematösen als auch in der chondrogenen und osteogenen Entwicklungsperiode stets eine symmetrisch-bilaterale Anlage erkennen. Erst im 4. Monat erfolgt die vollständige Ausbildung der Wirbelbögen. Wenn nun auch allgemein die Entstehung der Spina bifida posterior in die blastematöse Periode (also spätestens bis zur Mitte der 3. Woche) verlegt wird, so kann — mit Rücksicht auf die späte Vereinigung der beiden Bogenhälften — zuweilen wohl auch in einem späteren Stadium eine Hemmung der Vereinigung stattfinden.

Ueber die Ursachen dieser Hemmungsmißbildung können wir bis jetzt leider nur Hypothesen aufstellen. Während man früher Flüssigkeitsansammlungen im Wirbelkanal (Hydrorhachis) beschuldigte, macht man neuestens mehr mechanische und chemische Momente (abnormen Druck, Temperatureinflüsse usw.) verantwortlich. Eine Ansicht geht dahin, daß Verkrümmungen der zerebrospinalen Achse des Embryokörpers infolge zu enger Amnionhülle die regelmäßige Entwicklung des Medullarrohres stören sollen (Lebedeff). In den allermeisten Fällen dürfte es sich also bei der Entstehung dieser Mißbildung um Ursachen sekundärer Art handeln.

Nachdem nun in den letzten Jahren von verschiedenen Autoren (Bibergeil, Geiges, Oppenheim, Freund u. a.) auf den eben erwähnten Zusammenhang zwischen Spina bifida und verschiedenen Fußdeformitäten hingewiesen wurde, hat Beck im vergangenen Jahr aus der Ludloffschen Klinik über neurologische Untersuchungen und Radiogramme bei angeborenen Klumpfüßen berichtet.

Zweifellos genauer und sicherer als das Radiogramm ist in solchen Fällen die exakte Präparation. Deshalb hat Clauß gelegentlich seiner Dissertation an der Vulpiusschen Klinik die Lendenwirbelsäule und das Kreuzbein an Klumpfußpräparaten von Föten und Neugeborenen präpariert. Seine noch nicht veröffentlichten Resultate bieten in mancher Hinsicht Interessantes, weshalb nachstehend eine tabellarische Uebersicht seiner Ergebnisse zusammengestellt sei. Auf neurologische Untersuchungen konnte er nicht eingehen, da die Leichen zum Teil hochgradig mumifiziert waren. (Siehe nebenstehende Tabelle.)

Diese Ergebnisse können wir erst dann richtig bewerten, wenn wir wissen, welcher Zustand als normal bezeichnet werden darf; denn das häufige Vorkommen der Spina bifida occulta (Finck fand in 24 %, Cramer in 40 % Wirbelspalten) mag wohl den Begriff des Normalen wesentlich erschweren. Finck hat in jüngster Zeit auf Grund gewissenhafter Untersuchungen an beliebigem kindlichem Leichenmaterial eine Norm aufgestellt, auf welche wir hier verweisen möchten. Denn auf dessen Ergebnissen aufbauend können wir aus obigen 8 Fällen höchstens Fall 2 als fraglich ausschalten, was übrigens auch Clauß tat, obwohl er die Finck sche Arbeit seinerzeit noch nicht verwerten konnte.

Clauß fand also unter 8 Fällen nicht weniger als 7mal mit Sicherheit den Wirbelkanal offen; darunter befanden sich 2 Fälle, welche sich auf das Kreuzbein allein beschränkten, und 5 Fälle, bei denen auch die Lendenwirbelsäule mitbeteiligt war; unter diesen letzteren auch eine Meningozele und eine Myelomeningozele. In 4 einwandfreien Fällen fand sich die Spina bifida occulta ohne jedes äußere Merkmal. Bei 3 seiner Präparate war neben dem Wirbelspalt auch eine Ektopie der Baucheingeweide vorhanden, welche — wie beiläufig noch erwähnt sei — ebenfalls Ursache

Nr.	Geschlecht	Alter	Klumpfuß	Wirbelsäulenanomalien	Andere Mißbildungen und Besonderheiten
1	männl.	10 M.	doppels.	Kreuzbein an der ganzen Dorsalseite offen	r. Bein: starke Muskelatrophie
2	weibl.	8 M.	„	r. Bogen des 3. L.-W. zu ⅔ verkümmert. Steißbein rudimentär	Ektopie der Baucheingeweide
3	männl.	10 M.	„	Dornfortsatz des 3. L.-W. fehlt. Am Kreuzbein bis 2. Sakralwirbel links von der Medianlinie Spalt	Ektopie der Baucheingeweide Hasenscharte II. Grades
4	männl.	9 M.	„	2. S.-W. in der Medianlinie gespalten: offener weiter Hiatus sacralis	—
5	weibl.	10 M.	„	Meningozelensack; zwischen 4. u. 5. L.-W. rautenförmiger Spalt. Spina bifida längs des ganzen Kreuzbeines	—
6	weibl.	10 M.	„	Myelomeningozele in der Kreuzgegend. Vom 4. L.-W. bis in den Hiatus sacralis ein 15 mm breiter, nach rechts gelegener Spalt	—
7	Zwitter	Ende d. 9. M.	„	Vom 5. L.-W. bis zum Hiatus sacralis Spalt von 18 mm Breite	Mißbildung der Genitalien, großer Bauchbruch. Beide Beine stark atrophisch
8	männl.	10 M.	rechtss.	Kreuzbein in der Medianlinie gespalten	Linksseit. Plattfuß u. Genu recurvatum

einer Klumpfußbildung dadurch werden kann, daß der Fötus in einer fehlerhaften Stellung festgehalten wird, ohne dem einwirkenden Druck ausweichen zu können.

Der überraschend hohe Prozentsatz positiver Fälle bei den Claußschen Präparaten bestätigt von neuem die von verschiedenen Seiten gehegte Vermutung, daß weit mehr Klumpfüße auf diese zentrale Ursache zurückzuführen sind, als man schlechthin bisher annahm. — Weiterhin bekräftigt wird diese Annahme durch die Tatsache, daß im Auftreten dieser Deformität eine gewisse Gesetzmäßigkeit nicht zu verkennen ist, was vielleicht in mancher Hinsicht interessant und bedeutungsvoll sein dürfte. Statistisches Material für das Vorkommen des Klumpfußes finden wir seltsamerweise wenig in der Literatur. Die bisher größte und genaueste Statistik hat Besselhagen im Jahre 1889 aufgestellt. Er hat an 404 Fällen das Verhältnis des angeborenen zum erworbenen Klumpfuß mit 73,8 : 26,2 % ermittelt. Bei 245 Fällen wurden die Knaben mit 63,7 % häufiger als die Mädchen befallen. Er hat — berechnet aus

213 Fällen — den doppelseitigen angeborenen Klumpfuß häufiger (56.8 %) als den einseitigen angetroffen. Da wir nun an unserer Klinik ein reiches Klumpfußmaterial zur Verfügung haben, so lag die Versuchung nahe, diese vor über 30 Jahren ermittelten Zahlen einmal nachzuprüfen und zu untersuchen, ob inzwischen vielleicht in dieser oder jener Hinsicht eine Aenderung der aufgestellten Zahlenmäßigkeit eingetreten sei.

Unter den Krankengeschichten der letzten 10 Jahre fanden wir 677 Klumpfußpatienten, wobei natürlich einzelne (übrigens recht wenige), die wiederholt zur Behandlung kamen und sich deshalb 2—3mal in verschiedenen Jahrgängen verzeichnet fanden, nur 1mal berücksichtigt wurden.

Von den 677 Fällen (472 männliche und 205 weibliche) waren 546 angeboren und 131 erworben, was einem Zahlenverhältnis von 80,7 : 19,3 % entspricht. Während wir nun beim erworbenen Klumpfuß Knaben und Mädchen in fast ganz gleichem Verhältnis vertreten sahen (70 bzw. 61), waren von den 546 angeborenen Fällen nicht weniger als 388, d. i. 71 %, männlichen und nur 158, d. i. 29 %, weiblichen Geschlechtes. Diese Bevorzugung der Knaben beim angeborenen Klumpfuß suchte sich übrigens Besselhagen bekanntlich durch die verschiedenen Körpergrößen der männlichen und weiblichen Neugeborenen zu erklären. Unter den 546 angeborenen Klumpfüßen fanden wir 318mal (= 58,2 %) doppelseitigen und 228mal (= 42,8 %) einseitigen Klumpfuß. Beim einseitigen Klumpfuß war die rechte Seite fast ebenso häufig befallen wie die linke (111 bzw. 117). Unsere Resultate bedeuten also im Vergleich zu den oben erwähnten Besselhagens eine wenn auch geringe Steigerung im Vorkommen des angeborenen, doppelseitigen Klumpfußes.

Das Auftreten in den einzelnen Jahren war ein ziemlich gleichmäßiges mit Ausnahme des Jahres 1920, wo die Durchschnittszahl an Klumpfußpatienten der übrigen Jahrgänge um 66 % überschritten wurde. Während des Krieges (1914—18) blieb mit Ausnahme des Jahres 1917 die absolute Zahl um ein geringes unter dem Durchschnitt, was durch den damaligen Geburtenrückgang leicht erklärbar sein und somit vielleicht sogar ein relatives Plus bedeuten dürfte. 1. und 2. Klasse-Patienten wurden ohnehin während des ganzen Krieges jährlich 10—20 % mehr behandelt als in den vorhergehenden Jahren.

Es dürfte wohl nicht gerade reiner Zufall sein, daß uns das Jahr 1920 die Höchstzahl an Klumpfußpatienten brachte, und zwar nicht nur für die 3. Klasse, denn auch 1. und 2. Klasse war in diesem Jahr ungleich stärker vertreten als jemals zuvor (über 300 % !). Da es schon seit langem eine feststehende Tatsache ist, daß die minderbemittelte Bevölkerung die weitaus überwiegende Mehrzahl an angeborenen Klumpfüßen stellt, so dürfen wir vielleicht aus obigen Beobachtungen folgende Schlüsse ziehen:

1. Schlechte Ernährungsmöglichkeit und körperliche Ueberanstrengung

der Mütter — wie sie durch Krieg und Teuerung bedingt wurden — erhöhen die Disposition zur Klumpfußentstehung.

2. Die Verschiebung des Wohlstandes (ich meine hier vor allem die Hebung des Bauernstandes) dürfte wohl mit Ursache dafür sein, daß nach dem Kriege so reichlich Privatpatienten vertreten waren.

Schließlich sei noch auf die Tatsache hingewiesen, daß der Klumpfuß häufig nach dem Mendelschen Gesetz vererbbar ist. Das dürfte auch der Hauptgrund dafür sein, daß die Landbevölkerung, welche bekanntlich nicht selten in verwandte Familien wiederum einheiratet, viel Klumpfußmaterial liefert. Erst vor kurzem hat Fetscher darauf hingewiesen, daß die Vererbbarkeit in der Aetiologie des angeborenen Klumpfußes eine nicht unerhebliche Rolle spielt. Er kam zu dem überraschenden Ergebnis, daß nicht weniger als 66⅔ % aller kongenitaler Klumpfußfälle nach dem rezessiven Typ vererblich sein sollen. Außerdem glaubt er in diesen Familien eine Erhöhung der Häufigkeit psychischer Minderwertigkeit konstatieren zu können. Diese wichtigen Schlußfolgerungen bedürfen wohl noch eingehender Begründung (die sich Fetscher übrigens auch vorbehalten hat), bevor sie voll und ganz anerkannt werden können.

Zusammenfassend können wir wohl sagen, daß in neuester Zeit in der Aetiologie des kongenitalen Klumpfußes neben der Theorie von der primären Belastungsdeformität vor allem jene von den vererbbaren kongenitalen Veränderungen der Wirbelsäule und des Zentralnervensystems eine erhebliche Bedeutung erlangt hat, indem diese Anomalien vielleicht sogar die alleinige Ursache des angeborenen paralytischen Klumpfußes sind. Statistisch wurde erneut die Bevorzugung des männlichen Geschlechtes bestätigt, indem auf 7 männliche nur 3 weibliche angeborene Klumpfüße treffen. Die traurigen sozialen Verhältnisse während und besonders unmittelbar nach dem Kriege wirkten im Sinne einer erhöhten Disposition bei seiner Entstehung mit.

Literatur.

Beck, Münchner med. Wochenschr. 1920, Nr. 11. — Besselhagen, Pathol. u. Therap. des Klumpfußes 1889. — Bibergeil, Münchner med. Wochenschr. 1912, Nr. 33. — Clauß, Zur Entstehung des angeborenen Klumpfußes. Inaug.-Diss. 1921. — Cramer, Operationsbefunde bei Spina bifida occulta. Verh. des 13. Kongresses d. Deutschen Ges. f. orthop. Chir. 1914. — Fetscher, Ueber die Vererbbarkeit des angeborenen Klumpfußes. Zentralbl. f. Chir. 1921, Nr. 10. — Finck, Ein Beitrag zur pathol. Anatomie u. Klinik der Spina bifida occulta auf Grund von Sektionsbefunden an Leichen Neugeborener. Inaug.-Diss. 1921. — Freund, Wiener med. Wochenschr. 1909, Nr. 37 u. 38. — Hoffa, Lehrbuch f. orthop. Chir. — Joachimsthal, Berl. klin. Wochenschr. 1891, Nr. 22. — Lange, Lehrbuch d. Orthopädie. — Lebedeff, Virchows Archiv 1881, Bd. 86. — Peltesohn, Berl. klin. Wochenschr. 1920, Nr. 5. — Vulpius, Zur Aetiologie des angeb. Klumpfußes. Verh. d. 1. Kongr. d. Deutsch. Gesellsch. f. orthop. Chir. 1902. — Derselbe, Die Behandlung der spinalen Kinderlähmung 1910.

XIV.

Aus der chirurgischen Universitätsklinik Bonn.
(Direktor: Geh. Med.-Rat Prof. Dr. C. Garré.)

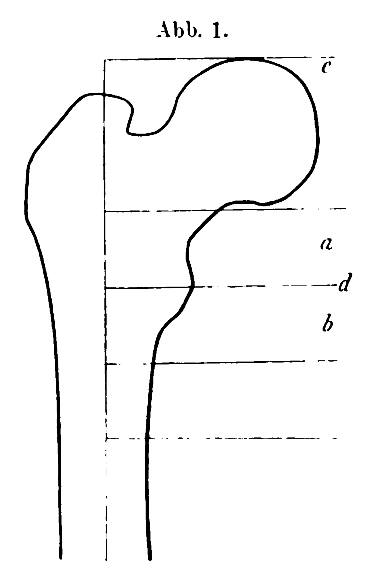
Die Fehlergrenzen der Langeschen Messung von Schenkelhalsverbiegungen.

Von Dr. **A. Nußbaum.**

Mit 2 Abbildungen.

Die Schwierigkeit der Erkennung von Schenkelhalsverbiegungen im Röntgenbild ist eine bekannte Tatsache. Ihr scheint eine neue von Lange angegebene Meßmethode abzuhelfen (Zeitschr. f. orthop. Chir. 1921, 41, S. 135). Im Röntgenbild (Abb. 1) wird die Längsachse des Femurschaftes gezogen und auf sie eine Senkrechte durch die höchste Konvexität des Kopfes gefällt. Von dem Schnittpunkt dieser Linie mit der Knochenachse werden nach abwärts fünf Kopfhalbdurchmesser abgetragen und von den drei unteren Punkten aus eine Parallele zur oberen Kopftangente gezogen. Die so entstehenden drei zwischen den letztgezogenen Linien liegenden Meßfelder bezeichnet Autor als *a*, *b* und *c*; er kommt zu dem Schluß, daß aus der Lage des Trochanter minor in einem oder dem andern dieser Felder auf die Stellung des Schenkelhalses zum Schaft ein bindender Schluß gezogen werden könne. Liegt der kleine Rollhügel im Meßfelde *a*, so handelt es sich um eine Coxa vara. Bei der Lage desselben Knochenvorsprunges im Felde *b* liegt ein normaler Schenkelhals vor. Rückt der Ansatzpunkt des Ileopsoas in die unterste Fläche *c*, so kann daraus auf eine Coxa valga geschlossen werden.

Abb. 1.



Dieses Resultat der Langeschen Meßmethode interessierte mich besonders, da ich früher versucht hatte, mit einer ähnlichen Konstruktion aus dem Abstand des höchsten Trochanter-major-Pols von der oberen Kopfhorizontalen einen Schluß auf die Steilheit des Schenkelhalses zu ziehen. Diesen Versuch hatte ich jedoch aufgegeben, da mir die Fehlergrenze von 15 mm in der Länge des bezeichneten Abstandes zu groß erschien. Die Differenz erhielt ich bei der Projektionszeich-

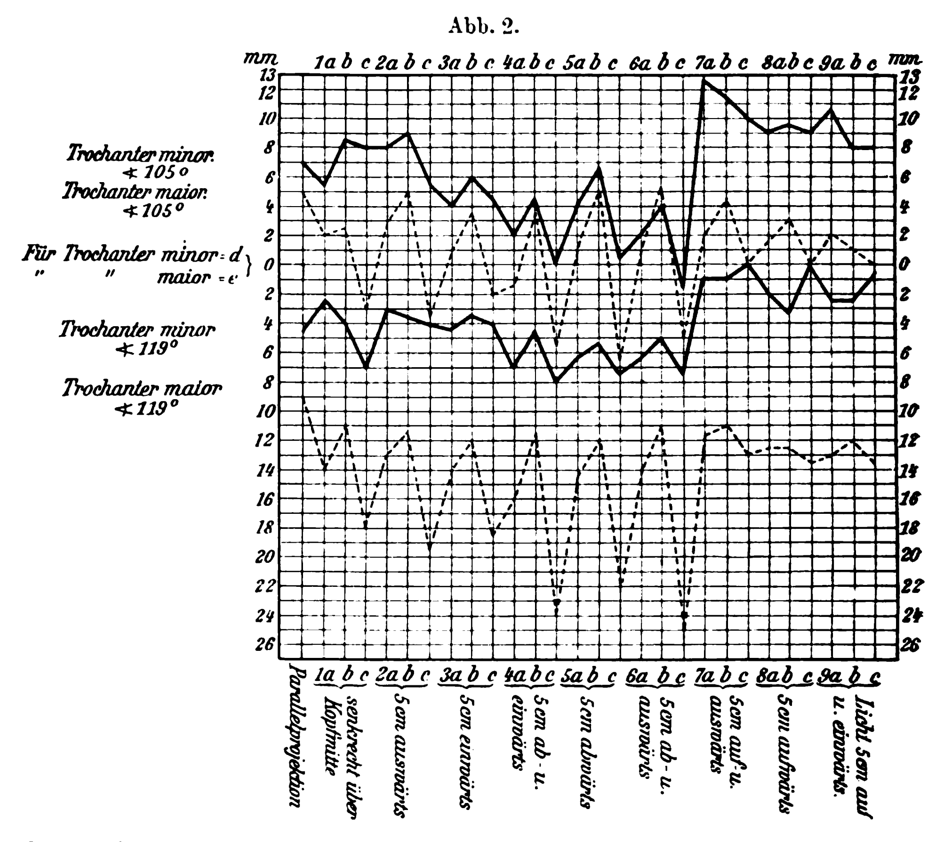
nung eines normalen Oberschenkelbeins, je nachdem ob ich in Innen- oder Außenrotation um je 30° die Entfernung der beiden Linien abmaß (bei dem Lampenabstand 50 cm vom Knochen und 66 cm von der Zeichenfläche). Man muß aber fordern, daß eine solche Methode auch bei Rotation hinreichend genaue Resultate liefert, da z. B. bei Coxa vara die Hüfte in Außenrotation fixiert sein kann. Dies war jedoch bei Benutzung des Trochanter major nicht der Fall. Diese große Fehlergrenze ließ eine messende Nachprüfung für die Methode der Benutzung des kleinen Trochanters als wünschenswert erscheinen. Es war von vornherein zu erwarten, daß bei ihr die Verschiebung durch Rotation eine kleinere sein werde, denn die Entfernung des kleinen Rollhügels sowohl von der Drehachse als auch von der Zeichenfläche war eine kleinere.

Bei der Nachprüfung ging ich so vor, daß ich den Kopf des zu zeichnenden Knochens parallel zur Medianachse des Körpers längs durchbohrte, so daß der Bohrkanal die Mitte des Kopfes durchsetzte. Mit diesem Bohrkanal wurde der Knochen auf eine Stahlnadel geschoben, die parallel zur Zeichenplatte in einem Abstand von 12 cm lag und aus einer zu derselben senkrechten Holzwand hervorragte. Die Femurkondylen wurden mit ihrer Hinterfläche auf eine 6 cm hohe, auf der Zeichenfläche stehende Holzwand gelegt. Auf diese Weise versuchte ich die Verhältnisse beim Lebenden einigermaßen nachzuahmen. Die Maße wurden gewählt, weil die Lage des Trochanter major über der Tischfläche beim liegenden Mann etwa 12 cm beträgt; die Entfernung der hinteren Kniekondylenfläche ist etwa 6 cm, da in der Regel das Knie nicht völlig aufliegt, weil es daran durch die Ferse gehindert wird. Infolgedessen geschieht die Hüftrotation beim liegenden Menschen auch mehr im Sinne einer Abrollung um die Ferse. Diese mit Ad- und Abduktion verbundene Drehung kam bei der Messung in ähnlicher Weise wiederum zum Vorschein dadurch, daß zur Rotation der innere oder äußere Kondylus soweit gehoben wurde, bis die Tangente an die Rückfläche des liegenbleibenden zweiten Kondylus und die des ersten den gewünschten Rotationswinkel gegen die Zeichenfläche aufwies. Diese war in Quadrate von 5 cm Seitenlänge eingeteilt und konnte mit den beiden senkrechten Holzwänden, auf denen der Knochen ruhte, auf der Tischplatte so verschoben werden, daß der Knochen leicht in jede gewünschte Lage zu der 48 cm über dem Kopfzentrum stehenden Lichtquelle gebracht werden konnte. Der Strahlenausgangspunkt wurde durch ein rundes, 3 mm großes Loch in einem schwarzen Papier mit dahinter stehender, leuchtkräftiger Glühbirne hergestellt. Durch Lotung von dem Loch zur Zeichenfläche konnte die Verschiebung des Knochens auf das genaueste bewerkstelligt werden.

Das Lot wurde vom Kopfzentrum aus um je 5 cm nach innen und außen, nach oben und unten und aus diesen beiden letzten Lagen wieder um 5 cm nach außen oder innen verschoben. In jeder dieser neun Stellungen der Lichtquelle zum Knochen wurde eine Zeichnung in mittlerer Rotation des Femurs, eine

zweite in Außendrehung von 30° und eine dritte in Innenrotation von 15° angefertigt; die letztere Stellung wurde gewählt, da bei weiterer Drehung der kleine Rollhügel verschwindet. Zum Vergleich dieser durch Zentralprojektion erhaltenen Umrisse mit den wirklichen Maßen wurde ein Kontrollbild durch Parallelprojektion gewonnen. Dies geschah dadurch, daß der Knochen wie vorher beschrieben aufgestellt und so weit gedreht wurde, bis der Schenkelhals parallel zur Zeichenfläche verlief. Nun wurde mit einem an dünnem Faden

Abb. 2.



hängenden spitzauslaufenden Lot der Knochen umfahren und genügend Punkte markiert, um einen Umriß zu erhalten. An diesem wurde der Schenkelhalsneigungswinkel gemessen und die Lange sche Konstruktion bei allen Zeichnungen ausgeführt. Der Neigungswinkel beim ersten Femur betrug 119°, die Torsion des Schenkelhalses nach vorne 8°, beim zweiten Knochen waren die Winkel 105° und 14°.

Um die Reproduktion aller Bilder zu umgehen, wurde die Entfernung der Mitte des kleinen Rollhügels von der Linie *d* (Abb. 1) zwischen dem Lange-schen Meßfeld *a* und *b* in Millimetern abgelesen und die so gewonnenen Entfernungen in ein Ordinatensystem eingetragen.

Die erhaltenen Kurven zeigen nun, daß bei dem ersten fast normalen Schenkelknochen (Abb. 2: untere ausgezogene Kurve) die durch Zentralprojektion festgestellten Werte um 2 und 2,5 mm nach oben und unten abweichen, wenn man den Zentralstrahl durch die Kopfmitte gehen und eine Mittelstellung einnehmen läßt (1 *a*) oder eine Außenrotation von 30° ausführt (1 *c*). Bei Innendrehung von 15° beträgt der Fehler sogar nur 0,5 mm (1 *b*). Bei der gemessenen Coxa vara waren die entsprechenden Zahlen 1,7, 1 und 1,5 mm (Abb. 2: obere ausgezogene Kurve). Bei Verschiebung der Lampe wurden die Fehlergrenzen zum Teil etwas größer, überstiegen bei dem ersten Knochen aber nicht mehr als 4,5 mm (Abb. 2: 7 *c*, 8 *c*), beim zweiten nicht mehr als 8,3 mm (Abb. 2: 6 *c*). Man kann also sagen, daß bei Einstellung des Zentralstrahls in die Mitte des Femurkopfes die Langesche Methode brauchbare Resultate liefert, daß aber bei Abweichung von dieser Stellung die Genauigkeit leiden kann, und zwar mehr oder weniger je nach der Stellung des Trochanter minor zur Frontalebene, und je nachdem wie seine Form beschaffen ist. Da letztere sehr stark wechselt, kann man nicht damit rechnen, daß immer dieselbe Knochenstelle im Bild gemessen wird, da einmal dieser, einmal jener Punkt seiner Oberfläche im Bilde zur Mitte wird.

Daher bekommt die Kurve auch etwas Unregelmäßiges. Man kann nur feststellen, daß bei Außenrotation die „Spitze" des Trochanter minor gewöhnlich am tiefsten oder in Coxa-valga-Stellung (alle mit *c* bezeichneten Punkte) bei Innenrotation meist am höchsten (*b*) oder in Coxa-vara-Stellung liegt. Nur bei aufwärts gerückter Lampe liegt zuweilen bei Innendrehung der gewählte Punkt am tiefsten (Abb. 2: 8 *b* der unteren ausgezogenen Kurve), sonst ist dieses Ende der Kurve aber recht unregelmäßig.

Ferner zeigt sich, daß bei aufwärts gerücktem Lichtzentrum das Meßbild mehr zur Coxa vara neigt als bei tiefstehendem, das zur Coxa valga tendiert. Die diesbezüglichen Angaben von Hofmeister (Bruns Beitr. 1898, Bd. 21) sind hiermit nicht vergleichbar, da sie unter anderem Strahlengang entstanden sind.

Verringert man den Abstand der Lichtquelle von der Zeichenfläche auf 30 cm, so steigen die Fehlergrenzen bei Einstellung des Zentralstrahles in die Kopfmitte auf 7 und $9^1/_2$ mm in Mittelstellung und Außendrehung von 30°, um bei Verschiebung der Lichtquelle im oben beschriebenen Sinne bis auf 22 mm zu steigen. Es zeigt sich mithin, daß unbedingt die von Lange gewählte große Entfernung von 60 cm zwischen Fokus der Röntgenröhre und Platte beibehalten werden muß.

Nimmt die Entfernung des Knochens von der Zeichenfläche ab, so bekommt man der Natur mehr entsprechende Bilder, wie dies bei Kindern der Fall sein wird, während man bei Entfernung des Knochens schlechtere Resultate erzielen wird, z. B. bei sehr dicken oder muskelstarken Patienten.

Zum Schluß möge noch das Verhalten des Projektionsbildes vom Trochanter major erwähnt werden. Es ist in den gestrichelten Kurven wiedergegeben (Abb. 2). Es ist viel regelmäßiger, weil fast immer derselbe Punkt, die Spitze des großen Rollhügels, zur Abbildung kommt. Aber die Fehlerquellen sind größer und betragen bei Normalstellung, Innenrotation um 15° und Außendrehung um 30° je 5, 2 und 9 mm (Abb. 2: untere gestrichelte Linie 1 *a*, *b*, *c*) beim normalen Knochen, je 3, $2^1/_2$ und 8 mm beim Coxa-vara-Fall (obere gestrichelte Linie 1 *a*, *b*, *c*). Bei Verschiebung der Lichtquelle wird die Fehlergrenze meist noch größer, nur bei Einstellung nach oben (7*a*—9*c*) wird die Differenz, die sonst bei Außendrehung im Sinne einer Coxa valga eintritt, recht klein. Die größten Fehlergrenzen betragen 16 mm (untere gestrichelte Kurve: 6 *c*). Es ist mithin in die Augen springend, daß die Benutzung des Trochanter minor bei der Diagnosenstellung des Schenkelhalswinkels wesentlich genauere Resultate liefert.

Man muß Lange also beipflichten, wenn er sagt, daß seine Methode so lange zur Feststellung der Coxa vara und valga im Röntgenbilde dienen kann, bis eine bessere gefunden ist.

XV.

Aus der orthopädischen Heilanstalt Zwickau i. Sachsen.

Das hüpfende Knie und das schnappende Knie.

Von Sanitätsrat Dr. **K. Gaugele.**

Mit 1 Abbildung.

In rascher Folge sah ich voriges Jahr einige bemerkenswerte Fälle von Kniestörungen, die ich unter der Bezeichnung des hüpfenden und schnappenden Knies hier beschreiben möchte. Das schnappende Knie ist unter dem Namen des „schnellenden oder federnden" Knies in der Literatur einige Male beschrieben; das von mir mit „hüpfendem Knie" bezeichnete Krankheitsbild kommt in der Literatur ebenfalls vor, aber unter falscher Flagge.

Schon die enorme Seltenheit dieses Kniebildes verlangt eine Besprechung; ich hoffe aber auch durch diese Veröffentlichung mehr Klarheit in die Benennung dieser so eigentümlichen Erscheinungen zu bringen. Die bisherigen Literaturangaben, auch die neuesten, wirken bezüglich der Nomenklatur oft geradezu verwirrend; vor allem war es die Bezeichnung der sogenannten willkürlichen Luxation, welche das Krankheitsbild des hüpfenden und schnappenden Gelenkes jahrelang von falschem Gesichtspunkte aus betrachten ließ und deswegen für dieses Krankheitsbild ganz auszumerzen ist.

F a l l I. Irmgard H., 11 Monate alt (März 1920). Die Mutter merkt seit vorgestern bei dem Kind ein eigentümliches Schnappen im rechten Knie, wobei sich das Knie hin und her bewegt. Die Betrachtung des Kindes ergibt eine ganz merkwürdige Erscheinung. Wenn das Kind schreit, hustet oder sonstwie unruhig wird, schiebt sich der Unterschenkel gegen den Oberschenkel hin und her, und zwar in der Weise, daß der Schienbeinkopf nach außen und vorn rückt, d. h. deutlich subluxiert. Das Zurückgehen in die normale Stellung erfolgt unter einem hörbaren ruckhaften Schnappen. Die Kniescheibe verändert dabei ihre Lage nicht. Das Geräusch ist manchmal sehr laut, dumpf dröhnend. Je unruhiger das Kind wird, um so schneller wiederholt sich das Schnappen, der Unterschenkel hüpft förmlich hin und her, und zwar so schnell, daß man auf manche Sekunde zwei bis drei Bewegungen rechnen kann. Ob das Kind dabei Schmerzen hat, läßt sich nicht feststellen, da dieses Hüpfen nur bei lautem Schreien und in der Erregung des Kindes vorkommt. Wenn das Kind nicht schreit, bewegt es das Knie auch längere Zeit ruhig und kräftig, ohne daß eine Subluxation dabei zustande käme; diese tritt auch nur in Beugestellung auf, nie in Streckstellung. Das Hervorragen des Tibiakopfes nach vorn und seitlich dürfte schätzungsweise 1 cm betragen. Man sieht und fühlt deutlich, wie beim Zurückschnappen zunächst ein Widerstand überwunden werden muß und dann erst die Gelenke wieder aufeinander einschnappen. Das Knie selbst ist etwas verdickt, ungefähr $^3/_4$—1 cm umfangsstärker als links.

Eine Röntgenaufnahme des Hüft- und Kniegelenkes ließ nichts Besonderes erkennen.

F a l l II. Gretel K., 13 Jahre alt (März 1920). Das Kind gibt an, vor längerer Zeit von einer Deichsel gefallen zu sein. Sie hatte zunächst keine Schmerzen. Dann aber seien, seit ungefähr 1 Jahre, Schmerzen aufgetreten, vor allem bei längerem Laufen, in der Kniekehle. Seit einiger Zeit schnappe das Knie, sobald sie es strecken wolle; das sei dann auch immer sehr schmerzhaft.

B e f u n d: Sehr kräftiges Mädchen, im übrigen gesund.

Linkes Bein: Das Kniegelenk ist in geringem Maße verbreitert, seine Kapsel etwas verdickt. Der äußere Oberschenkelknorren fühlt sich in der Kniekehle ebenfalls verdickt an und ist auf Druck empfindlich.

Die B e w e g l i c h k e i t im Kniegelenk ist frei. Beim Strecken des Knies hört und fühlt man regelmäßig ungefähr 10—20° vor der vollkommenen Streckung ein lautes, weithin hörbares Geräusch, das sich beim Beugen des Knies an der gleichen Stelle in geringem Grade wiederholt. Das Geräusch tritt bei jeder Beuge- und Streckbewegung auf.

Das Röntgenbild läßt irgendeine Veränderung am Knochen nicht erkennen, weder bei der Aufnahme von vorn noch von der Seite. Dagegen fühlt sich, wie oben angegeben, der äußere Oberschenkelknorren in der Kniekehle ziemlich stark verdickt an, und bei jeder Bewegung treten an dieser Stelle Schmerzen auf.

Die B e h a n d l u n g bestand zunächst in Massage, Heißluft, Bädern, Zandergymnastik. Es trat jedoch keine Besserung ein. Darauf wurde Anfang April 1920 ein Beingipsverband angelegt, der 6 Wochen liegen blieb.

Nach Abnahme des Gipsverbandes Ende Mai 1920 waren zuerst ausgedehntere Bewegungen schmerzhaft, doch trat das Schnappen zunächst überhaupt nicht wieder auf, im weiteren Verlauf ging die Verdickung des äußeren Kondylus mehr und mehr zurück. Das Schnappen trat nur noch ganz selten auf, Schmerzen hat das Kind nur noch bei stärkeren, lang dauernden Bewegungen. Eine Anfrage Anfang Juli 1920 ergibt, daß das Kind zurzeit schmerzfrei ist und das Schnappen verschwunden ist.

F a l l III. Frau S., 63 Jahre alt (April 1920). Gibt an, seit Jahren Beschwerden im linken Knie zu haben, konnte nach dem Sitzen schlecht aufstehen, bekam oft Stechen im Knie. Das Gehen war soweit unbehindert. Nach längerem Gehen traten aber am anderen Tage heftige Schmerzen auf, und das Gehvermögen ließ nach. Ende April 1920 trat plötz-

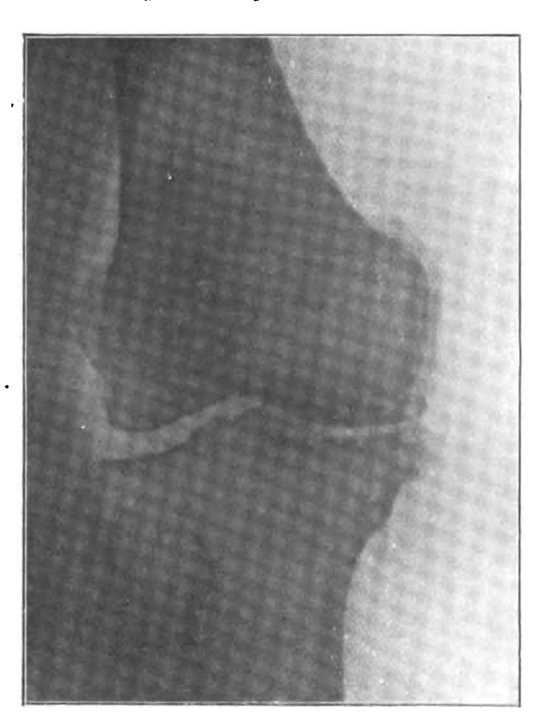


lich beim starken Strecken des Knies ein deutliches Schnappen auf, welches die Frau selbst auf den Innenrand des Knies lokalisiert.

Befund: Kräftig gebaute Frau, in gutem Ernährungszustand, Krampfadern beiderseits. Beide Knie sind sehr fettwulstig.

Linkes Knie: Es läßt sich schwer sagen, ob die Kapsel geschwollen ist, oder ob es sich um reine Fettbildung handelt. Bei Bewegungen des Kniegelenkes tritt regelmäßig in einer Beugestellung von 40—60° ein ruckartiges, mit starkem Geräusch verbundenes Schnappen auf, das man an der Innenseite des Knies deutlich sehen und fühlen kann. Schmerzen bestehen dabei nicht. Der Gang ist nicht hinkend.

Das Röntgenbild zeigt an der medialen Kante des Schienbeinkopfes ziemlich beträchtliche Auflagerungen. Die Sehnen gleiten über diese fühlbaren Auflagerungen weg und erzeugen dabei das schnappende Geräusch (siehe Abbildung).



Durch Behandlung mit Heißluft, leichte Massage, Zanderübungen trat wesentliche Besserung ein; das schnappende Geräusch wurde immer geringer, um nach 6 Wochen völlig zu verschwinden.

Wir haben also 3 Fälle von schnappendem Knie mit ganz verschiedener anatomischer Grundlage.

Zu Fall I: Hier haben wir es mit einer sicher festzustellenden Subluxation des Unterschenkels im Verhältnis zum Oberschenkel, und zwar nach außen vorn, zu tun. Einige ähnliche Fälle sind, wie ich weiter unten angeben werde, in der Literatur als „willkürliche Luxation" des Kniegelenkes beschrieben. Den Eindruck der Willkürlichkeit hatte ich in unserem Falle nicht. Wenn das Kind ruhig war, bewegte es seinen Unterschenkel tadellos, ohne das Schnappen zu erzeugen. Nur wenn das Kind unruhig wurde, am stärksten beim Schreien, kam das Knie, wenn ich mich so ausdrücken soll, ins Rutschen und hüpfte wie toll hin und her, ein Bild, das man, wenn man es einmal gesehen hat, nicht wieder vergessen kann. In Streckstellung fehlt jede abnorme seitliche Beweglichkeit, während die seitliche Beweglichkeit in Beugestellung über die Norm zu gehen scheint. Eine passive Erzeugung der Luxation in Streckstellung ist gänzlich unmöglich, offenbar auch die aktive. Dagegen gelingt es in Beugestellung leicht, passiv den Unterschenkel zu subluxieren, ohne daß das Kind Schmerzensäußerungen von sich gäbe. Anderseits scheint die Tatsache der

häufigen Subluxation doch nicht ganz gleichgültig für das Knie zu sein, denn das Knie sieht deutlich verdickt aus und ist auch umfangsstärker als das andere.

In der Literatur sind ähnliche Fälle beschrieben, allerdings in anderer Auffassung. Vollkommen gleichartig mit unserem Falle sind die von Froelich, welche er auf dem 5. Orthopädenkongreß 1906 unter folgender, etwas eigenartig klingender Bezeichnung beschrieb: „Einige Fälle von auf ein Gelenk beschränkten rhythmischen Bewegungen bei Kindern (lateralwärts schnellendes Knie).“ Er schildert zwei Mädchen von 8 und 7 Monaten und einen jungen Mann von 17 Jahren. Die beiden Säuglinge zeigen genau dasselbe Bild wie unser Kind. Die Zahl der Luxationen scheint nicht so groß zu sein wie in unserem Fall; Froelich gibt auch ausdrücklich an, daß das Phänomen in der Erregung häufiger war, jedoch nicht mehr als 8mal in der Minute, während es unser Kind auf 30—50 hüpfende Bewegungen in $^1/_2$ Minute brachte. Die Bewegungen erfolgten auch bei uns rhythmisch. Bei dem 17jährigen jungen Mann bestand die Möglichkeit einer willkürlichen Subluxation im Knie, während diese in den ersten Jahren unwillkürlich war (der junge Mann konnte auch beide Schlüsselbeine verrenken). Anatomisch liegt nach Froelich eine starke Erschlaffung der Kreuzbänder und eine Abflachung der Eminentia intercondyloidea des Schienbeines vor, wahrscheinlich auch eine Lockerung der Seitenbänder. Als Ursache der rhythmischen Muskelzuckungen vermutet Froelich einen „Muskelkrampf“.

Aehnliche Fälle beschreibt Drehmann in seiner großen, wertvollen Arbeit: „Die kongenitalen Luxationen des Kniegelenkes“ (Zeitschr. f. orthop. Chir. 1900, Bd. 7). Hierher gehört z. B. auch der Fall Fisher eines 7 Monate alten Kindes, bedingt angeblich durch eine Schlaffheit der Kreuzbänder, offenbar ohne rhythmisches Auftreten. Ferner der Fall von Sayre: 14 Monate altes Kind und von Nasse: 3jähriger Knabe mit Luxationsmöglichkeit der Tibia nach vorn. In dem kurzen Referate der Drehmannschen Arbeit über diesen Fall ist von einer rhythmischen Wiederholung der Ver- und Wiedereinrenkung nichts angegeben, sondern nur, daß bei aktiven und zum Teil auch passiven Beugebewegungen das Geräusch auftritt. Von einer willkürlichen Luxation wird man nicht sprechen können.

Zur Verth lokalisiert diese Fälle bereits richtiger unter „Angeborene (?) habituelle Verrenkungen des Kniegelenkes“. Auch die Fälle von Froelich rechnet er zu den habituellen bzw. spontanen Luxationen. Zur Verth berichtet über einen ganz ähnlichen Fall von einem 12jährigen Mädchen, welches wegen schmerzhafter Ermüdbarkeit zu ihm in Behandlung kam. Solange sich das Mädchen erinnern kann, „ruckt“ ihr hin und wieder beim achtlosen Gehen oder bei Müdigkeit das Knie aus, bald das rechte, bald das linke, im rechten Knie unwillkürlich, im linken auch willkürlich: sie beugt das Bein leicht im Knie, stemmt den Fuß gegen den Fußboden an und kontrahiert so die Waden-



muskulatur, worauf die Tibia ruckartig nach außen vorspringt, ohne Schmerzen. Unter der Bezeichnung: „Erworbene, nicht traumatische (pathologische) habituelle Kniegelenksluxationen“ berichtet zur Verth über 3 Fälle von Robinson (3 Mädchen von 9 Monaten, 12 Monaten und 9 Monaten) und über einen eigenen Fall bei einem 8 Monate alten Mädchen, wahrscheinlich sind auch diese Fälle dem unsrigen und dem Froelich schen ähnlich, wenn auch die Angabe der rhythmischen Wiederholung fehlt.

Ueber die Ursache dieser Erscheinungen herrscht noch keine Klarheit. Im großen und ganzen geht man wohl nicht fehl, wenn man eine große Erschlaffung des Bandapparates, besonders eine Verlängerung der Kreuzbänder annimmt. Die seitlichen Bänder jedoch sind offenbar nicht besonders überdehnt. Weder Froelich und zur Verth noch ich konnten in Streckstellung seitliche Bewegungen auslösen. Eine solche Ueberdehnung der seitlichen Bänder ist ja zu den Vorgängen der habituellen Luxation, die nur nach vorn, weniger nach lateral geht, nicht unbedingt notwendig. Dagegen müssen die Kreuzbänder unbedingt verlängert sein; diese sind, wie wir von Knieoperationen her wissen, normalerweise immer sehr straff gespannt und würden, wenn nicht verlängert, eine auch nur geringe Luxation der Tibia nicht zugeben. Ob auch die Knieknorpelbandscheibe eine Veränderung aufweist, vielleicht abgeflacht ist, ist eine Vermutung von mir, die nicht bewiesen werden kann, wenn nicht eine Sektion in vivo vorgenommen wird; dagegen spricht die rasche Ausheilung des Leidens; mit Ausnahme des einen Falles von zur Verth sind alle anderen in wenigen Wochen, ohne Störungen zu hinterlassen, ausgeheilt. Wodurch die Ueberdehnung der Kreuzbänder hervorgebracht wird, läßt sich ebenfalls nicht exakt nachweisen. Einige Autoren berichten von „Fall aufs Knie“, in anderen Fällen trat die Erscheinung plötzlich ohne jedes Vorkommnis auf. Die Kinder befinden sich meistens in einem Alter von 7—14 Monaten; obwohl einige der genannten (Fisher, Nasse, Sayre) ihre Fälle unter der Bezeichnung „angeborene Verrenkung“ geben, möchte ich den kongenitalen Charakter doch sehr bezweifeln. Auch in den Fällen von Froelich scheint das Phänomen nicht gleich nach der Geburt beobachtet worden zu sein. Eine besondere Therapie, abgesehen von Massage oder kurzfristiger Feststellung des Gelenkes, ist offenbar nicht nötig

Zu Fall II: Das 13jährige Mädchen ist angeblich einmal von einer Deichsel heruntergefallen; sie fügte aber selbst zu, ob ihr Leiden davon herrühre, könne sie nicht angeben. Der Fall II unterscheidet sich von dem ersten vollkommen. Es tritt keine Luxation auf, sondern zuerst hört und fühlt man bei jeder Streckung des Kniegelenkes ein lautes, weit hörbares ruckartiges Geräusch, welches auch ziemlich schmerzhaft ist, so daß sich das Mädchen oft gar nicht herumzugehen getraut. Objektiv war außer einer leichten Abmagerung des Beines, welche auf die Schonung des Beines beim Gehen zurückzuführen ist, zunächst nichts Besonderes nachweisbar. Auch das Röntgenbild zeigt nichts

Krankhaftes. Nach häufigen Untersuchungen fanden wir, daß der äußere hintere Femurkondylenrand sich gegenüber dem Kondylenrand der anderen Seite deutlich verdickt anfühlte und druckschmerzhaft war. Ich erkläre mir diese Verdickung als Folge einer Verletzung des äußeren Kondylus, wahrscheinlich hervorgerufen von dem Fall von der Deichsel.

In der Literatur habe ich denselben Fall nicht wieder finden können.

Vielleicht könnte man den Fall von Dall hier heranziehen. Dieser beschrieb in einer Greifswalder Dissertation ein 11jähriges Mädchen mit schnellendem Knie und erklärte dies durch eine vielleicht auf Rachitis beruhende Verdickung der inneren Zwischenbandscheibe (siehe Thiem, Bd. 2, 2. Teil).

Therapeutisch kamen wir mit Massage, Heißluft, Zandern nicht zum Ziel. Die Schmerzen erhöhten sich, speziell durch Zandern. Der ruhigstellende Gipsverband brachte erst Besserung. Das Schnappen war ganz verschwunden, soll aber, wie ich vor kurzem gehört habe, zeitweilig bei heftigen Bewegungen doch noch auftreten, jedoch keine besonderen Störungen mehr machen.

Zu Fall III: Wiederum ein anderes anatomisches Bild gibt uns Fall III. Hier ist das Schnappen bzw. Schnellen am leichtesten verständlich. Es entsteht dadurch, daß die Sehnen der medialen Seite über knöcherne Auflagerungen sich unter einem deutlichen Geräusch hinwegbewegen, Es handelt sich hier um ausgesprochene Arthritis deformans. Irgend ein nennenswertes Trauma war nicht vorausgegangen.

Einen ganz ähnlichen Fall beschreibt Heinlein in Nr. 32 der Münch. med. Wochenschr. 1915. In Lokalanästhesie war eine das Gelenkschnappen bedingende Exostose freigelegt, abgetragen und dabei festgestellt, daß der Semitendinosus bei der Beugung des Kniegelenkes hinter die Exostose leicht gleiten und dabei festgehalten werden konnte. Es handelte sich um eine Exostosis bursata bei einem mit multipler Chondrombildung behafteten Lehrling.

Die Therapie besteht entweder wie bei Heinlein in der Exstirpation der Exostosen oder aber in reichlicher Anwendung von Heißluft, Massage, Zanderübungen. Unser Fall heilte trotz der großen Exostosenbildung, ohne Störungen zu hinterlassen, aus.

IV. Eine weitere, vierte anatomische Grundlage verfechten nur wenige Autoren; Delorme erklärte seinen Fall durch einen tonischen Krampf der Beugemuskeln, den die Strecker durch krampfhafte Zusammenziehung im letzten Moment der Streckung überwinden müssen.

Thiem und Schanz beschreiben bei schlaffen Lähmungen mit Ueberstreckbarkeit im Kniegelenk ein ähnliches Phänomen, wobei das Schnellen erst bei Beginn der Hyperextension einsetzte. Die Patientin von Schanz setzte beim Gehen das Bein in normaler Weise vor, stellte das Knie bis zur Geraden ruhig, dann trat mit einem Ruck die Hyperextension ein, dabei rutschten die inneren und äußeren Kniebeuger über die Kondylen des Femurs und kamen an



die Seite desselben zu liegen. Es handelt sich hier also auch um ein schnappendes Knie auf muskulärer Grundlage.

V. Am häufigsten scheint das schnappende Knie, von den Franzosen „le genou à ressort“ genannt, nach Trauma vorzukommen. Eine namentliche Aufzählung der bisher bekannten Fälle erübrigt sich. Solche sind beschrieben von Drehmann, Rechmann, Thiem, zur Verth u. a. Meistens wird eine Zerreißung der Kreuzbänder angeschuldigt, in anderen Fällen die nach Frakturen hervorgegangenen Unebenheiten der Gelenkflächen.

Krankheitsbezeichnung: Wir sehen aus dem Obigen, daß dem schnappenden oder schnellenden Knie eine ganze Reihe von Ursachen zugrunde liegen kann. Die Bezeichnung eines Krankheitsbildes kann auf anatomischer und symptomatischer Grundlage erfolgen. Am vornehmsten ist die auf der Aetiologie oder Anatomie beruhende Benennung. Zeigt aber ein Krankheitsbild ein ganz besonders hervorstechendes Symptom, so ist man durchaus berechtigt, danach die Krankheit zu benennen, um so mehr dann, wenn das Krankheitsbild anatomisch noch nicht vollkommen einwandfrei geklärt ist. Dabei kann natürlich unter derselben Bezeichnung ein auf verschiedenen anatomischen Grundlagen beruhendes Leiden vorliegen. Mit vollem Recht sprechen wir z. B. von der „schnappenden Hüfte“ als einem durch diese Bezeichnung wohlcharakterisierten Krankheitsbild, gekennzeichnet dadurch, daß Streckung bzw. Beugung der Hüfte bei ganz bestimmten Voraussetzungen unter einem mit dumpfem, oft auch sehr lautem Geräusch verbundenen Schnappen erfolgt. Analog spricht man von einem „schnappenden Knie“ und „schnappendem Finger“. Beim letzteren, aber auch beim Knie wird an Stelle des Ausdruckes „schnappend“ mehr der Ausdruck „schnellend“ oder „federnd“ gebraucht. Ich halte sowohl den Ausdruck „schnellend“ wie „federnd“ für unpassend. Wenn man eine Gänse- oder Stahlfeder umbiegt und sie wieder in die alte Stellung zurückgehen läßt, so nennt man das „schnellen“ oder „federn“. Schnellen oder Federn setzt also stets ein Zurückstreben in die alte Lage voraus. Der verrenkte Humerus federt, aber weder an Knie noch an Hüfte findet ein Federn statt, sondern ein ausgesprochenes Schnappen. Die Tür schnappt, wenn die Klinke das Hindernis überwunden hat, mit Geräusch ein oder zu, ebenso das Messer, ebenso der Finger, ebenso das Knie. In dem Ausdruck „schnappen“ ist gewissermaßen schon das entstehende Geräusch mit angedeutet, während eine zurückschnellende Feder kein Geräusch zu geben braucht. Darum möchte ich vorschlagen, in Zukunft nur noch die Bezeichnungen „schnappender Finger, schnappende Hüfte, schnappendes Knie“ anzuwenden. Ebenso wäre es zu begrüßen, wenn künftighin die Fälle von schnappendem Knie und schnappender Hüfte nicht mehr unter dem Krankheitsbild der „willkürlichen Luxation“ aufgeführt würden. Mit Recht weist zur Verth darauf hin, daß die Bezeichnung der „willkürlichen Luxation“ meist ganz unangebracht ist; denn wenn ein Säugling sein Knie beugt, und es entsteht bei jeder Beugung

ein Schnappen, so ist, mag es sich auch wirklich um eine artikuläre Veränderung handeln, dies doch gänzlich von dem Willen des Kindes unabhängig. In der Mehrzahl der beschriebenen Fälle liegt eine vom Willen ganz unbeeinflußbare Verrenkung vor, wenn wir bei dieser geringgradigen Stellungsveränderung der Tibiagelenkflächen zu den Kondylen des Oberschenkels überhaupt von einer Luxation zu sprechen berechtigt sind. Auch hierin müßten meines Erachtens künftighin die Fälle schärfer beobachtet werden, denn, wenn bei einem Gelenk von der Breite des Knies die Gelenkflächen nur minimal voneinander abweichen, wie dies bei vielen unter der Flagge „angeborene oder willkürliche Verrenkungen des Kniegelenkes“ beschriebenen Fällen dargestellt ist, dann kann man selbst von einer Subluxation häufig nicht mit besonderer Berechtigung sprechen.

Das schnappende Knie. Bei dem schnappenden Knie müssen wir genau wie bei der schnappenden Hüfte zwei Formen unterscheiden, nämlich die artikuläre und die periartikuläre. Ich habe diese beiden Formen seinerzeit unter der Beschreibung zweier typischer Fälle aufgestellt. Die schnappende Hüfte wird bekanntlich nach zur Verth hervorgebracht durch das Gleiten des Maissiatschen Streifens über den Trochanter major weg. Braun-Göttingen und ich stellten fest, daß es auch eine schnappende Hüfte gibt, welche infolge Veränderung am hinteren Pfannenrand (Zertrümmerungsbruch nach Trauma) tatsächlich eine Luxation des Kopfes auf bzw. über den hinteren Pfannenerand gestattet. Diese vom Willen ganz unabhängige Form ist sehr schmerzhaft. Mouchet schloß sich dieser Auffassung an und schuf die Bezeichnung: artikuläre und periartikuläre Form. Genau so können wir, wie die Beschreibung obiger Fälle gezeigt hat, am Knie eine artikuläre und periartikuläre Form des Knieschnappens feststellen (ebenso am Finger). Typische Fälle für die periartikuläre Form sind mein Fall III und der Fall von Heinlein, wo analog dem Gleiten des Maissiatschen Streifens über den Trochanter major weg, ein Gleiten der Sehnen am Innenrand des Knies über knöcherne Höcker stattfindet.

Mein Fall II ist ebenso wie der von Dall ein typisches Beispiel für die artikuläre Form, d. h. es sind Veränderungen im Gelenk vorhanden, welche ein normales Gleiten der Gelenkflächen aneinander unmöglich machen und Hindernisse für Beugung und Streckung darstellen, Hindernisse, welche durch die Muskulatur mit einem lauten schnappenden Geräusch überwunden werden. Unser Fall I, dem ich wegen seiner Besonderheiten die Bezeichnung hüpfendes Knie oder Hüpfknie geben möchte, ist eine Unterart der artikulären Form und eigentlich ein genaues Analogon zu der von Braun und mir beschriebenen artikulären Form der schnappenden Hüfte.

Zusammenfassend sage ich also: Wir haben an verschiedenen Gelenken unseres Körpers ein Krankheitsbild gefunden, bei dem bei Beugung,



meist aber nur bei Streckung, ein lautes schnappendes Geräusch auftritt. Die Bezeichnungen „federnd und schnellend“ sind ungenau; es gibt nur ein schnappendes Knie, eine schnappende Hüfte usw.

Wir unterscheiden bei den Gelenken eine artikuläre Form mit Veränderungen im Gelenkinnern bzw. an den Rändern der Gelenkpfanne, welche unter Umständen auch zu Subluxationen führen können, und eine periartikuläre Form, welche durch Veränderungen in der Umgebung des Gelenkes bedingt ist. Das von mir so benannte hüpfende Knie ist eine Unterart der artikulären Form des schnappenden Knies.

Die Behandlung wird sich ganz nach dem jeweiligen Grundübel richten. Das hüpfende Knie wird nach allen Mitteilungen offenbar in kurzer Zeit durch Massage und eventuell kurze Fixierung des Gelenkes zum Verschwinden zu bringen sein. Die übrigen artikulären Formen zeigen eine weniger günstige Prognose; es wird ganz darauf ankommen, ob die Gelenkveränderungen, Rauhigkeiten der Gelenkflächen, Absprengungen usw. durch Anwendung von Gymnastik, Massage und Wärmemitteln zum Verschwinden bzw. aus der Gleitfläche der Gelenke herausgebracht werden können. Eventuell werden operative Maßnahmen am Platze sein, zumal dann, wenn das Schnappen sehr schmerzhaft ist. Das mit Schnappen verbundene Schlottergelenk wird ebenfalls nur einer operativen Maßnahme weichen oder einer Fixierung durch entsprechende Bandagen.

Beim periartikulären schnappenden Knie wird man sehr häufig durch Medikomechanik und hydriatische Behandlung zum Ziele gelangen, wenn nicht etwaige die Gleitung der Sehnen hemmende Auflagerungen und Exostosen zu entfernen sind.

XVI.

Neue Plattfußoperationsmethode.

Von Dr. **Alfred Wachter,**

Facharzt für Chirurgie und Orthopädie in Innsbruck.

Mit 1 Abbildung.

Wer immer an Hand der äußerst reichhaltigen chirurgischen und orthopädischen Literatur über den statischen Plattfuß ein Urteil über die zugrunde liegenden Probleme zu gewinnen trachtete, dem mußte sich ein auffallender Mangel einer durchaus erfolgversprechenden Therapie für die vorgeschritteneren Fälle aufdrängen. Baisch, dem wir eine ausgezeichnete und übersichtliche Darstellung der Plattfußfragen in den Ergebnissen der Chirurgie und Orthopädie verdanken, erklärt am Schlusse seiner durchaus objektiv gehaltenen Aufrollung der operativ-therapeutischen Methoden, daß sich in der Mannigfaltigkeit der Vorschläge eine gewisse Unsicherheit ausdrücke. Mit diesen Wor-

ten ist die Tatsache, daß wir keine einzige von einer nennenswerten Mehrzahl von Forschern anerkannte Methode besitzen, nur schonend umschrieben; ja es gibt kaum eine Methode, deren Resultate ihren Autor selbst restlos befriedigten. Kein Wunder, daß Aerzte und Patienten sich von operativen Eingriffen, die vielfach zu Mißerfolgen führten, zurückhielten; um so weniger, als ja bei einer großen Anzahl der Leidenden die subjektiven Beschwerden mit zunehmender Fixierung und Ankylosierung des ausgebildeten Plattfußes zurücktreten und der Plattfuß bei Einschränkung der Geh- und Stehfunktion schließlich fast nur noch einen Schönheitsfehler darstellt. Bei einer immerhin noch großen Anzahl von Fällen vermag er jedoch die Berufsfähigkeit wesentlich herabzumindern und auch ganz aufzuheben; denn wenn im höheren Lebensalter an den Pfattfußleidenden die Forderung eines Berufswechsels herantritt, so ist das keine so belanglose Sache, sondern kommt vielfach der Vernichtung der betreffenden Existenz nahe. Unvergeßlich ist mir ein Fall, in dem ein junger Mann, nachdem verschiedene operative Verfahren, darunter auch Gleichsche Operation, fehlgeschlagen waren, in das Sophienspital in Wien kam und die entschiedene Bitte vorbrachte, ihm beide Füße zu amputieren. Es wurde auch damals beiderseits die Pirogoffsche Operation gemacht mit dem Erfolge, daß der Patient wieder geh- und arbeitsfähig geworden ist.

Es war mein Bemühen, derartig traurigen Ausgängen durch ein rationelles Verfahren vorzubeugen, und ich glaube heute meine Bemühungen soweit von Erfolg begleitet zu sehen, daß ich ein anatomisch genau durchgearbeitetes operatives Vorgehen, das den Anforderungen einer schonend-physiologischen und doch gründlichen Operation in gleicher Weise entspricht, in Vorschlag bringen kann.

Ich verspreche mir von demselben derartige Erfolge, daß es keinem Anstande unterliegen dürfte, die bisher enggezogene Indikation zu operativen Eingriffen auf alle mit irreparabler Deformität behafteten und funktionell insuffizienten Plattfüße auszudehnen, und erwarte mir die besten Erfolge dann, wenn eine Ankylosierung noch nicht eingetreten ist. Meine Indikationsstellung deckt sich in diesem Punkte mit der Forderung von Cauchoix, daß man nicht den schließlichen Endausgang in Ankylose abwarten, sondern operieren soll. Auch hinsichtlich der Altersgrenze, die Cauchoix mit dem 20. Lebensjahre annimmt, dürfte er das Richtige getroffen haben, vorbehaltlich einer wirklich irreparabeln Schädigung, die durch funktionell-mechanische Behandlung nicht mehr zu beheben ist.

Das erste und zweite Stadium des jugendlichen Plattfußes bis zum Eintritt des Adoleszentenalters bleibt selbstverständlich ausschließliche Domäne der funktionellen und mechanischen Behandlung, bestehend in Uebungstherapie, Massage und Einlagen, wie dies ja die einheitliche Auffassung aller in Plattfußfragen maßgebenden Autoren ist. Ich vermochte die Berechtigung eines operativen Vorgehens beim statischen Plattfuße des Kindes, wie dies von einem nam-

haften Chirurgen in Privatfällen empfohlen und geübt wird, durchaus nicht zu erkennen oder in der einschlägigen Literatur nachzuweisen.

An Hand eines kurzen Rückblickes auf die große Zahl bisher geübter Verfahren möchte ich die Berechtigung bzw. Notwendigkeit eines neuen Verfahrens erweisen, und auf diese Weise werden auch am besten die Vorzüge meiner Operation erhellen, indem zu jedem Falle die Parallele gezogen, Vor- und Nachteile abgeschätzt werden können.

1. Ogston und Kirmisson vollführten eine Keilresektion aus dem Talonavikulargelenk; damit war die Möglichkeit einer ausgiebigen Korrektur der Flexion-Reflexion-Abduktion-Pronation wohl gegeben, jedoch blieb als schädliche Folge die Versteifung des unteren Sprung- und des Chopartgelenkes. Ihre Methode wurde von Cauchoix dahin erweitert, daß er die medialen Teile des Kalkaneokuboidgelenkes mit in die Resektion einbezog. Bardenheuer hat sie als verstümmelnde Methode abgelehnt. Ihr Anwendungsgebiet blieb auf die schwersten Fälle von Ankylose und Fußschmerzen beschränkt.

2. Die supramalleoläre Osteotomie von Tibia und Fibula nach Trendelenburg und Hahn, ursprünglich für den traumatisch entstandenen Pes valgus erdacht, später auch für den statischen Plattfuß angewendet, ist heute nach der Ablehnung von Bardenheuer und Lange für diese Fälle verlassen. Es liegt auf der Hand, daß sie der Pathologie des Plattfußes nicht gerecht werden konnte, da sie bestenfalls die Valgität zu beseitigen vermochte.

3. Eine relativ große Anhängerschaft erwarb sich die Gleichsche Operation, besonders in den Modifikationen von Brenner und Obalinsky. Sie besteht in schräger Abmeißelung des hinteren Fersenbeinfortsatzes und Verlagerung desselben nach vorne und innen nach vorangegangener Achillotenotomie. Ihr liegt die Absicht zugrunde, das Gewölbe direkt zu erhöhen und von der medialen Seite zu stützen. Schon Cauchoix hat sie mit der Begründung, daß sie nicht am Hauptsitz der Deformität angreife, abgelehnt; tatsächlich läßt sie sich mit unseren heutigen Vorstellungen über die Pathogenese nicht vereinbaren. Durch die mit ihr verknüpfte Relaxation der Aponeurosis plantaris, der kurzen Sohlenmuskeln und des Ligam. plantare long. muß sie unbedingt zur weiteren Erschlaffung des Fußes beitragen, welchem gewaltigen Minus nur ein Plus durch die zeitweilige Ausschaltung der Achillessehne gegenüber steht. Den Effekt der medialen und anterioren Verschiebung des Tuber calcanei kann man, wie schon ein früherer Autor betont hat, schonender durch Verordnung eines Beelyschen Schuhes erreichen.

V. Frisch, ein Anhänger der Operation, berichtet über 18 Fälle, 10 als geheilt, 3 gebessert, 2 nicht geheilt, 3 nicht erschienen. Riedl, ein Schüler Brenners, berichtet, daß die Patienten 4 Monate post operationem arbeitsunfähig, aber auch späterhin noch nicht beschwerdefrei seien; außerdem fand er keine Besserung der Fußform.



Meines Erachtens sind diese Mitteilungen für die Aufnahme einer Operation, die schon aus theoretischen Erwägungen wenig aussichtsreich erscheint, durchaus nicht ermunternd. Ueber einen schreienden Mißerfolg der von anderer Seite gemachten Operation habe ich bereits berichtet. Der Vorzug, den man ihr nachrühmt, daß sie die Fußgelenke schone, fällt meines Erachtens nicht ins Gewicht, da eine wirksame Plattfußtherapie es nicht umgehen kann, an den Fußwurzelgelenken anzugreifen.

4. Weit schwerere, unter den gewöhnlichen Verhältnissen kaum in Betracht kommende Eingriffe sind die Talusexstirpation (v. Eiselsberg, Morestin, Weinlechner und Heinlein), die Navikularexstirpation (Golding-Bird und Davy) zum Teil unter Mitentfernung des Taluskopfes; Resektion von Kopf und Hals des Talus (Stokes).

5. Bayer macht eine Keilexstirpation an der Innenseite und verpflanzt denselben in den Sinus tarsi. Dadurch wird Feststellung in Supination und Bewegungsaufhebung im unteren Sprunggelenk erzwungen.

6. Schonender hinsichtlich des unteren Sprunggelenkes, wenn auch technisch schwieriger, scheint mir die Operation von Perthes zu sein; er exstirpiert einen Knochenkeil aus dem Navikulare und verpflanzt ihn unter Schonung der Gelenke in die Außenseite des Kalkaneus (Proc. ant.). Die Peroneussehnen werden verlängert.

Diese sogenannte modellierende Osteotomie erscheint in der Theorie gut fundiert, jedoch befürchte ich größere Schwierigkeiten bei der praktischen Durchführung. Schon die Entnahme eines in Größe und nach seiner Lage genau entsprechenden und genau orientierten Keiles an der Innenseite aus dem spongiösen und vielfach deformen Navikulare ist keine zu unterschätzende technische Leistung; besonders wenn man dabei noch Rücksicht auf den Ansatz des Tib. post. und ant. sowie die wichtigen Ligamente nimmt. Die Verpflanzung desselben an die Außenseite erscheint mir noch komplizierter, da hier der nötige Raum erst entgegen der Spannung wichtiger Ligamente gewonnen werden muß. Die Struktur des Hauptträgers, des Kalkaneus, wird in querer Richtung unterbrochen und dadurch gerade die Widerstandsfähigkeit gegen den Druck der Körperlast herabgesetzt. Er dürfte nicht so bald wieder instand kommen, die Belastung auf sich zu nehmen, wie wir von den Frakturen des Fersenbeines wissen. Auch für den Fall einer Infektion sind recht heikle Verhältnisse geschaffen.

7. Radikaler war Wilms mit der Entnahme eines Knochenkeiles entsprechend dem Talonavikulargelenk innen und Verpflanzung desselben in die Articulatio calcaneocuboidea. Außerdem hat er in schwierigen Fällen das Gelenk zwischen Talus und Kalkaneus an der Innenseite verödet.

8. Kausch entfernte einen horizontalen Keil aus dem Talus und einen vertikalen aus dem Navikulare, was wohl kaum ohne schwere Schädigung der Ligamente, des unteren Sprung- und Chopartgelenkes durchführbar ist.

9. Magnoni entfernte: 1. einen Keil aus dem Talonavikulargelenke und 2. aus den Navikunealgelenken und brachte letztere zur Ankylose.

10. Reiner versuchte einen Periostknochenlappen aus der Tibia zwischen Kalkaneus und Kuneiforme I zu pflanzen, um dadurch deren Stützfähigkeit zu erhöhen.

11. Friedländer empfahl, die von ihm beim Klumpfuß geübte Operation auch auf den Plattfuß anzuwenden: Versuch der Bildung eines Kugelgelenkes zwischen Talus und Kalkaneus durch Abmeißeln und Auskratzen.

Ferner tritt unsere Operation auch in Konkurrenz mit der Werndorffschen Verhämmerung und in vielen Fällen auch mit dem unblutigen Redressement.

Damit wäre die Reihe der wichtigsten Knochenoperationen, für die es noch eine Anzahl von Modifikationen gibt, erschöpft; es erübrigen die nicht weniger zahlreichen Muskel- und Weichteiloperationen.

Eine große Anzahl von Autoren hat sich die Nikoladonische Idee der Sehnenverpflanzung zunutze gemacht und Muskel-Sehnenplastiken zum Teil recht komplizierter Art ausgeführt, so daß sich schon Hoffa veranlaßt gesehen hat, davor zu warnen. Diese Warnung klingt bei neueren Autoren fort; Bardenheuer verwirft sie und auch v. Frisch erscheinen sie bedenklich. Ich konnte mich diesen Gedankengängen nur anschließen, und so suchte ich mein Ziel unter völliger Schonung der Muskeleinheiten zu erreichen. Schlimmstenfalls würde ich zugeben, bei sichtlich verkürztem Triceps surae eine offene und dosierte Verlängerung der Achillessehne vorzunehmen. Jeder Eingriff an Muskel und Sehne bringt unausbleiblich eine Schädigung der Funktion mit sich.

1. Nachdem Nikoladoni zuerst den Tib. post. durch Aufpfropfung des halben Trizeps verstärkte, verließ er später diese Methode und ging dazu über, eine ihm erst bedenklich scheinende Operation, die völlige Ausschaltung der Achillessehne, durchzuführen.

Sein Schüler Hertle berichtet an Hand von 7 Fällen über günstige Erfolge, allerdings bestand durch 3—4 Monate eine auffallende Gangstörung. Merkwürdigerweise stellte sich eine sehnige Verbindung von selbst wieder her; die geplante spätere Wiedervereinigung ist unnötig geworden. Es ist anzunehmen, daß doch eine dauernde Kraftherabsetzung im Trizeps zurückbleibt und unter Umständen auch einmal ein Pes calcaneus in Erscheinung treten könnte.

2. Hoffa, Franke, Cauchoix und Helbing führten die Verkürzung des Tib. post. durch.

Schultze und Heusner verstärkten denselben außerdem noch durch ein Drittel der Achillessehne.

3. Gocht verpflanzte die Achillessehne an die mediale Seite des Fersenbeines, um der Valgität desselben entgegenzuwirken.

4. E. Müller: Verlagerung des Tibialis-anterior-Ansatzes in einen Knochenkanal des Navikulare, womit dieser Muskel eine entschiedene supinatorische Aufgabe erhält, während er an seinem gewöhnlichen Ansatze auch pronatorisch wirken kann.

Zugleich Tenotomie der Achillessehne.

Die Resultate seien zum Teil recht gute. Chlumsky berichtete über zwei befriedigende Resultate. Aehnlich ging Bossi vor.

5. Ryerson machte Sehnenverpflanzung der Peronei an die Innenseite des Os cuneiforme I.

6. Hübscher machte die Verkürzung und Verstärkung des Flexor hallucis longus sowie Verkürzung des Flexor dig. com.

7. Antonelli verpflanzte den Extensor hallucis unter die Planta und fixierte ihn am Kuboid; außerdem machte er eventuelle Verstärkung des Extensor hallucis durch den Tib. ant., Verlängerung der Achillessehne, Verkürzung des Tib. post. und eventuell Aufpfropfung des Peroneus brevis auf letzteren.

Nagelextension durch die Ferse, Extension am Vorfuß plantarwärts und Gegenextension am Tarsus kopfwärts.

8. Hevesi: Verkürzung des Tib. post. und Aufpfropfung von $^1/_3$ der Achillessehne. Am Tib. ant. Methode E. Müller und Aufpfropfung des Extensor hall., bisweilen auch noch des Peron. brevis aufs Navikulare.

9. Die Phelpssche Operation mit Durchtrennung und Verkürzung der plantaren Weichteile, eventuell in Kombination mit Arthrodese der Keilbeine (Magnoni).

10. Bildung künstlicher Bandverstärkung mit Periost (Katzenstein) oder Faszie (Momburg) oder mittels exzidierter Peroneussehnen (Fischer) zwischen Tibia und Navikulare.

Auch die einfachsten Operationsverfahren an Sehnen und Muskeln stehen und fallen mit der Intensität der funktionellen Nachbehandlung; Bardenheuer spricht ihnen jede Aussicht auf Erfolg ab, sobald einmal bleibende Veränderungen an Knochen und Gelenken eingetreten sind.

Die Innenrotatoren des Fußes sind normalerweise mehr als doppelt so stark als die Außenrotatoren, und wenn sie einmal versagen, so möchte ich die Ursache dafür nicht prinzipiell in den vereinzelt vorgefundenen Anomalien einzelner Muskeln, sei es des Flexor hall. long. (Hübscher) oder des Tib. post. (Hoffa) oder des Tib. ant. (Giani) suchen, sondern lieber auf allgemeine Verhältnisse des Gesundheitszustandes, besonders fehlende Uebung — Mangel funktioneller Anpassungsreize — schließen. Uebrigens spielt die kurze Sohlenmuskulatur eine weit wichtigere Rolle für die Erhaltung des Fußgewölbes als die langen Muskeln, wie schon Bardenheuer mit Recht hervorhob.

Keinesfalls dürfen wir rechnen, die Innenrotatoren durch Aufpfropfung von einem Teilbetrag an Muskelkraft aus dem ohnehin bedeutend unterlegenen

Außenrollern in eine wesentlich bessere Lage zu bringen; vielmehr schaden wir nur dem unendlich komplizierten und aufs feinste regulierten Zusammenspiel der verschiedenen Muskelgruppen. Es war für mich von vornherein feststehend, daß der Angriffspunkt für eine Korrektur des Plattfußes nicht am Muskelapparat zu suchen sei. Da auch die Bänder hierfür ungeeignet erscheinen, mußte das in seiner Stütz- und Reparationsfähigkeit unübertroffene Skelettgewebe herangezogen werden, jedoch in einer Weise, welche die Muskeln völlig intakt läßt. Auch das funktionell sehr wichtige untere Sprunggelenk mit seinem Bandapparate sollte geschont bleiben. Da kam mir die an Kriegsbeschädigten gemachte Beobachtung zu Hilfe, daß die knöcherne Ankylose des I. Kuneometatarsalgelenkes sehr gut gewölbte und sehr leistungsfähige Füße mit sich bringt, wenn anders auf eine gute Primärstellung geachtet worden war. Diese Erfahrung deckt sich auch mit älteren Wahrnehmungen, daß das sogenannte äußere Gewölbe (nach Lorenz), das aus weniger Skelettelementen besteht und durch weniger Quergelenke unterbrochen ist, eine bedeutend höhere Widerstandsfähigkeit gegen sein Einsinken hat als das Innere. Dort wird der Druck von zwei fest aneinandergefügten Knochenreihen Kuboid- und Metatarsalia als seitlichen Streben des Kalkaneus aufgefangen, während an der Innenseite vier Knochenreihen dazu dienen, Talus, Navikulare, Kuneiformia und Metatarsalia.

Ich beschloß also, auf die Beweglichkeit in den Kuneiformia sowie zwischen diesen und Navikulare einerseits und dem Metatarsale I anderseits zu verzichten. Ich glaubte, dieses minimale Opfer an Funktion um so eher bringen zu dürfen, als diese Gelenke für Gang und Stand eine höchst nebensächliche Bedeutung haben. Fick selbst erklärt bezüglich der vorderen Fußwurzelgelenke, daß diese in der Mitte zwischen den stabilen und labilen Gelenksverbindungen stehen; sie könnten nur kleine Parallelverschiebungen und Rotationen ausführen. Was seine weitere Ansicht über ihre Wichtigkeit für die Anpassungsfähigkeit und Elastizität des Fußes betrifft, so kann ich nur erklären, daß ich einen merklichen Verlust in dieser Richtung bei den betroffenen Kriegsbeschädigten nicht hätte feststellen können. Uebrigens bleibt ein gut Teil der elastischen Elemente, sämtliche queren Gelenksknorpellagen, erhalten und wird dadurch auch für später eine gewisse Federung garantiert.

Größer ist die Bewegungsfähigkeit im I. Kuneometatarsalgelenk. Sie beträgt 15° Ab- und Adduktion, jedoch nur passiv an der Leiche. Eine aktive Bewegung hält Fick nicht für möglich. Dreh- und dorsoplantare Bewegung ist nicht möglich, wohl aber eine geringe dorsoplantare Verschiebung, die speziell vom Peron. long. im Sinne einer Opposition bewirkt wird. Meines Erachtens ist auch der Ausfall der Bewegung in diesen Gelenken selbst für einen normalen Fuß belanglos, bei einem kranken wird er Nutzen stiften, speziell dem Einsinken des Quergewölbes und der Entstehung des Vorderfußschmerzes vorbeugen können, da der I. Metatarsus bei der Belastung nicht mehr medialwärts abgedrängt

werden kann, sondern mit dem V. Metatarsale zusammen ein festes Widerlager für die Metatarsalköpfchen II, III und IV bildet.

Der Gang der Operation, die eine ganz eingehende Kenntnis der Verhältnisse am Fußskelett und am Kapsel- und Bandapparat voraussetzt, ist folgender.

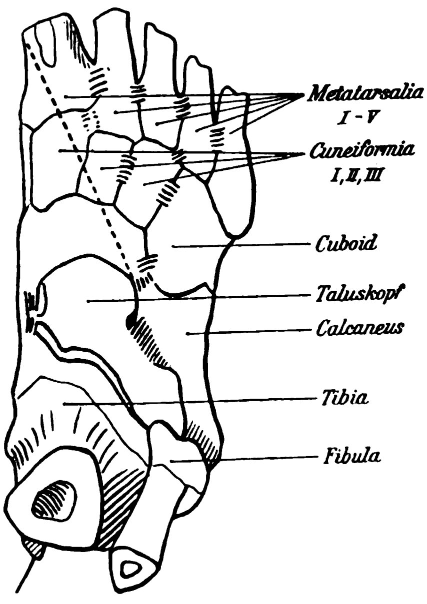
Lappenschnitt an der Innenseite des Fußes etwas unterhalb der Tuberositas des Os naviculare und 1 cm nach hinten davon beginnend, verläuft horizontal nach vorne bis 2 cm hinter dem Gelenkspalt des Großzehengrundgelenkes und biegt hier rechtwinklig dorsalwärts um. Er endet mit einem nach außen konvexen Bogen am Sinus tarsi. Dieser Hautlappen wird zurückpräpariert. An der medialen Seite dringt man dann auf Knochen- und Bandapparat vor und schiebt die überliegenden Weichteile, voran den Abductor hall., stumpf plantar- und lateralwärts ab. In gleicher Weise werden dorsal die Strecksehnen lateralwärts abgedrängt, bis der Sinus tarsi zutage liegt. Durch Dorsalflexion und Abduktion des Vorfußes wird diese Freilegung erleichtert.

Man dringt nun mit einem spitz-stumpfen Unterbindungsinstrument an einer genau bestimmten Stelle in den Sinus tarsi und durch die zarte Kapsel des unteren Sprunggelenkes unter dem Taluskopf ein. Die Stelle des Eingehens liegt lateral vom Taluskopf, medial und hinten vom inneren Schenkel des Ligamentum bifurcatum und vorne vom Ligamentum talocalcaneum interosseum. Indem man nun das Instrument plantar, medial und etwas distalwärts vorbewegt, sucht man jene dünne Kapselpartie, die zwischen dem Ligamentum calcaneonaviculare teres (unterer Chopartschlüssel nach Fick) lateral und dem Ligamentum acetabuliforme medial einen Austritt auf die medioplantare Seite des Fußes gestattet. Die Ausstichstelle befindet sich etwa $1-1^1/_2$ cm nach unten von der Tuberositas navicularis beim normalen Fuß. Diese Verhältnisse können sich beim Plattfuß natürlich etwas verschieden gestalten.

Mittels des Unterbindungsinstrumentes zieht man nun eine Giglisäge ein und durchsägt geradlinig das Os navciulare, Os cuneiforme II, Os cuneiform I und Metatarsus I, so daß die Schnittfläche 2 cm distal vom Kuneometatarsalgelenk I den medialen Fußrand schneidet.

Bei dieser Schnittführung bleiben die Gelenkfläche zwischen Talus und Navikulare, das Ligam. teres und das Ligam. acetabuliforme, wie auch das Ligam. bifurcat. unverletzt. Die Ligamente zwischen Navikulare und Kuneiformia und Metatarsus werden größtenteils in der Längsrichtung durchtrennt, was jedoch belanglos bleibt, da eine Ankylose zwischen den genannten Skeletteilen erstrebt wird. Aus demselben Grunde ist auch die quere Durchtrennung der Ausstrahlungen des Tib. post. zwischen Tuberositas navicularis und den Kuneiformia, die einzige nennenswerte Bänderschädigung überhaupt, für das Endresultat gleichgültig. Die Ansätze des Tib. post. an der Tuberositas navicularis und des Tib. ant. am Metatarsus I bleiben intakt, desgleichen der Ansatz des

Peron. long. am Metatarsus I. Andere Muskeln kommen nicht in Gefahrbereich, denn der Abductor hall. und die Zehenstrecker werden mittels stumpfer Haken lateral abgezogen. Nach vollendetem Sägeschnitt ist der Fuß in einen medialen und lateralen Teil gespalten; der mediale, ein ca. 6—7 cm langer, aus Knochen und Bändern und den Ansätzen des Tib. ant. und post. bestehender Lappen, hängt zunächst nur mittels des Ligam. deltoideum, acetabuliforme und talonavic. dorsale sowie dünnerer Kapselpartien mit Talus und Kalkaneus zusammen. Es ist leicht ersichtlich, daß er durch Fortfall der lateralen Bänder, die an der anderen Schnitthälfte des Navikulare ansetzen, gut adduziert und auch etwas dorsal oder volar flektiert werden kann.



Tarsometatarsotomie zur Korrektur des Plattfußes.
Zeichnung entlehnt aus Fick, Hdb. d. Gelenke.

Der laterale Teil artikuliert nun nach Loslösung von seinem früher wegen gegensätzlich gekrümmter Gelenksflächen als Hemmung der Chopartgelenkbewegungen wirkenden medialen Teil frei im Kalkaneokuboidgelenk. Dieses Gelenk gestattet nun nach Fick eine ziemlich ausgiebige Bewegung um eine vertikale, eine horizontale und eine Längsachse, die durch den Processus styloideus des Würfelbeines geht. Wir haben also jetzt eine ganz ausgiebige Möglichkeit, den ganzen Vorfuß in einen beliebigen Korrektionsgrad der Plattfußstellung überzuführen. Es ist zweifellos eine weitgehende Wiederaufrichtung des Gewölbes möglich unter Einbeziehung der hinteren Tarsusanteile, welche einzig und allein durch eine höhergradig verkürzte Achillessehne daran gehindert werden könnten. Dagegen kann man aber mit offener und dosierter Tenotomie derselben leicht aufkommen.

Haben wir nun einen uns genügend erscheinenden Redressionsgrad erreicht, so prägt sich derselbe in einer sehr wesentlichen Verschiebung der einander zugekehrten Knochenschnittflächen aus. Der mediale Lappen überragt am inneren Fußrand die Schnittflächen des lateralen um 1 bis mehrere Zentimeter nach vorne; unter Umständen wird er auch dorsal etwas überragen. Je nach Wunsch kann man diese Stellung durch starke Seiden- oder Drahtnähte fixieren. Vorstehende Knochenkanten werden mit der Knochenzange abgetragen. Es zeigt sich nun, daß die queren Gelenkspalten auf der jeweils gegenüberliegenden Seite durch Knochen überbrückt werden, und daß auf

diese Weise eine sichere Ankylose zwischen den im Schnittbereiche liegenden Skeletteilen zu erwarten ist. Der Hautlappen wird zurückgeschlagen und vernäht.

Nach 14tägigem Gipsverband in überkorrigierter Stellung wäre mit aktiven Bewegungen, Heißluft, und Massage zu beginnen. Innerhalb dieser Zeit von etwa 14 Tagen hätte die Anfertigung einer soliden bis zum Fußballen reichenden Einlage zu erfolgen. In weiteren 14 Tagen Gehversuche mit Einlage. Nach insgesamt 6—8 Wochen steht Heilung zu erhoffen, während nach Ablauf des ersten Jahres die Konsolidation soweit vorgeschritten sein dürfte, daß auf Einlagen verzichtet werden kann.

Als Vorteile meines Operationsplanes möchte ich außer der vollkommenen Schonung von Muskeln und Bändern die Herstellung einer soliden Knochenbrücke vom Taluskopf bis zum Großzehengrundgelenk hervorheben, wodurch die Arbeit der gewölbeerhaltenden Faktoren wesentlich erleichtert wird. Durch gründliches Redressement, dessen Einhaltung durch die neuen Knochenverbindungen gesichert erscheint, erreichen wir eine ideale Fußform. Außerdem bekommt der Taluskopf durch die Verschiebung der Navikularepfanne nach innen und oben ein Widerlager von größerer Bogenweite. Das sonst frühzeitig übermäßig in Anspruch genommene überdehnte und meist druckschmerzhafte Ligam. acetabuliforme wird entlastet und kann sich verkürzen. Das Einsinken des vorderen Quergewölbes und damit die Entstehung des Vorfußschmerzes ist nicht so leicht möglich.

Schließlich steht zu hoffen, daß Einlagen nach Ablauf einer gewissen Frist etwa 1 Jahr entbehrt werden können. Die Schwierigkeit und Gefahr der Operation sind gewiß geringer als die einer Bassinioperation; betreffs der Heilungsdauer dürfte sie den übrigen Plattfußoperationen nicht nachstehen; keinesfalls dürften die Beschwerden so langwierig und hartnäckig sein wie die von Riedl betreffs der Gleich-Brennerschen Operation berichteten.

Nachtrag.

Die Praxis der neuen Methode hat mittlerweile ergeben, daß der oben angegebene Lappenschnitt der Haut einerseits unnotwendig, anderseits wegen der Gefahr von Randnekrosen zu widerraten ist. Man ersetzt ihn zweckmäßig durch zwei Schnitte.

1. Medialer hakenförmiger Schnitt zur Freilegung des inneren Fußrandes vom Großzehengrundgelenk innen und parallel der Halluxstrecksehne verlaufend bis an die Tibialis anticus-Sehne heran und von dort absteigend und nach hinten bis etwa zwei Querfinger unter dem inneren Knöchel.

2. Lateraler bogenförmiger Schnitt über der Höhe des Sinus tarsi zur Präparation des Zuganges zur Tarsusbucht und zum vorderen Talokalkanealgelenk. Die Ansätze des kurzen Zehenstreckers werden nach Längsspaltung der Fascia pedis nach unten und außen abgeschoben.

Die zwischen beiden Schnitten liegende Hautbrücke wird zusammen mit den Gebilden der Strecksehnenloge, also mit Arteria dorsalis pedis und Nervus peroneus vom Fußskelett stumpf abgehebelt, so daß das laterale Ende der Giglisäge nach Einführung durch den äußeren Schnitt unter der Brücke hindurch zum inneren Schnitt geführt werden kann. Die Durchsägung des Knochens vollzieht sich dann ebenso wie oben angegeben.

Es empfiehlt sich, die durchtrennte Fascia pedis, speziell den inneren unteren Schenkel des Ligamentum cruciatum, wieder sorgfältig zu vernähen.

Die Methode eignet sich außer zur Plattfußoperation auch ausgezeichnet zur Behandlung des Pes adductus und des Klumpfußes.

XVII.

Ueber Ersatz des M. opponeus pollicis.

Von Prof. Dr. **H. Krukenberg,** Elberfeld.

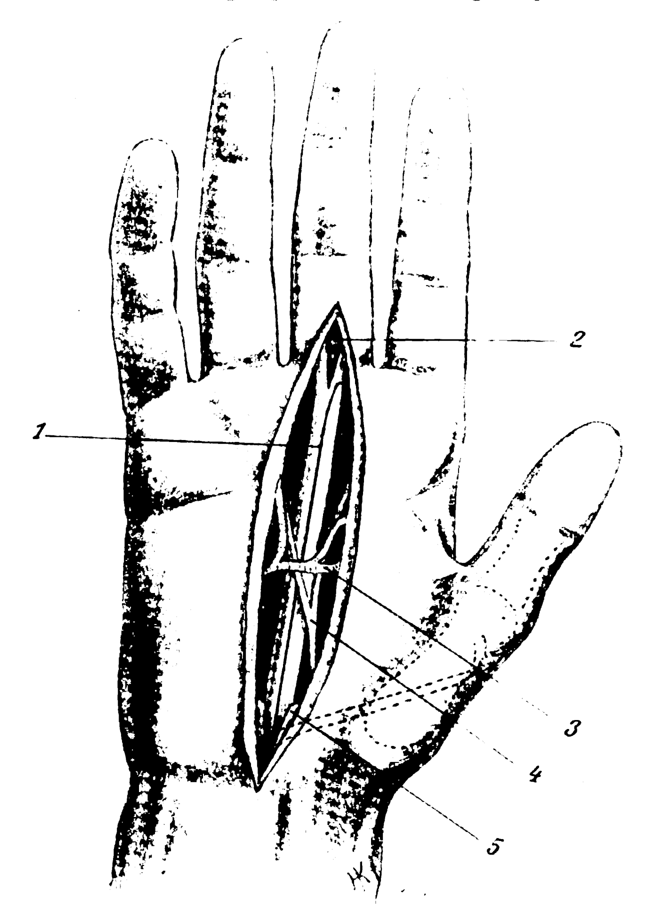
Mit 1 Abbildung.

In schweren Fällen von spinaler Kinderlähmung, die auf die obere Extremität übergreift, findet sich nicht selten an der Hand eine isolierte Lähmung des M. opponens pollicis. Dieselbe kennzeichnet sich äußerlich dadurch, daß der meist auch im Wachstum etwas zurückgebliebene Daumen den übrigen Fingern nicht gegenübergestellt werden kann (Affenhand) und deshalb beim Faustschluß ziemlich untätig bleibt. Die Lähmung macht sich, wenn man die Kinder nach mehrfachen mühseligen Operationen endlich auf die Beine gebracht hat, sehr störend dadurch bemerkbar, daß die Kinder den Stock nicht halten können. Bei allen feineren Verrichtungen (Schreiben usw.) ist der Gebrauch der Hand erheblich eingeschränkt, was bei den am Gebrauch der unteren Extremität Behinderten doppelt schwer ins Gewicht fällt. Ich habe nun diese Störung, die ich in diesem Jahre 3mal zu beobachten Gelegenheit hatte, durch einen plastischen Ersatz vom oberflächlichen Beuger des Mittelfingers mit vollem Erfolg beseitigt. Die einfache Operation vollzieht sich folgendermaßen:

Hautschnitt in der Hohlhand von der Mitte des Handgelenkes bis zum Grundgelenk des Mittelfingers. Freilegung der oberflächlichen Beugesehne des Mittelfingers und Abspaltung ihrer radialen Hälfte bis zum Handgelenk unter Einkerbung des Lig. carpi transvers. Durch Beuge- und Streckbewegungen des Mittelfingers gelingt es leicht, dabei sowohl den oberflächlichen Gefäßbogen als auch den kreuzenden Medianusast zu umgehen (Blutleere). Von dem radialen Schenkel der Sehne distal der Teilung wird noch ein Teil mit abgespalten. Anlegung eines Längsschnitts an der Radialstreckseite des Daumenmittelhandknochens, über etwa 2/3 des Metakarpus reichend. Untertunnelung des Daumenballens, Durchziehung des abgespaltenen Sehnenteils nach dem Metakarpus, um



den er spiralförmig herumgelegt und mit fünf feinen Seidennähten periostal befestigt wird. Während der Naht wird zur Entspannung des transplantierten Sehnenteils, dessen Verlauf nun dem des Opponens entspricht, der Mittelfinger stark gestreckt und der Daumen in die Hohlhand eingeschlagen. In derselben Stellung wird der Verband angelegt, welcher 30 Tage liegen bleibt. Schon bei



1 Sehne des Flex. dig. III sublim. *2* Sehne des Flex. dig. III prof. *3* Arcus volar. superf. *4* Medianusast. *5* Lig. carpi transvers. (eingekerbt).

der Operation kann man sich, wenn man den Mittelfinger beugen läßt, überzeugen, wie der Daumen in Oppositionsstellung übergeht. Der Erfolg ist ein vollständiger. Der Daumen wird auch unabhängig vom Faustschluß der Hohlhand gegenübergestellt, die Konfiguration der Hand wird eine normale. Wichtig ist es, vor der Operation festzustellen, daß der Faustschluß im 2.—5. Finger normal ist, denn bei Schwächung der kraftspendenden Fingerbeuger (Medianuslähmung) wäre natürlich ein Erfolg nicht zu erwarten.

Referate.

Die mit ✱ bezeichneten Referate sind Bücherbesprechungen.

1. Allgemeines. Geschichte der Orthopädie.

✱**248. Cemach,** Chirurgische Diagnostik in Tabellenform. Zweite, vermehrte und verbesserte Auflage mit 108 Tabellen und 487 schwarzen und farbigen Abbildungen auf 114 Tafeln. Preis kart. 76 Mark, geb. 84 Mark. J. F. Lehmanns Verlag, München 1921.

Schnell gewöhnt man sich an die etwas ungewöhnte Tabellenform und staunt über die schnelle Orientierung, die das Werk durch seine Anordnung in bezug auf die Differentialdiagnose möglich macht. Bestechend schön sind die mit größter Sorgfalt ausgewählten vielen Abbildungen, durch die das Buch mit manchem Atlas erfolgreich konkurrieren kann. Besonders zu erwähnen sind die dieser Auflage neu beigegebenen Untersuchungspläne zur Differentialdiagnose der Verletzungen der Gelenke. Dransfeld - Berlin-Dahlem.

249. Goßmann, Spätergebnisse der Behandlung chirurgischer Tuberkulose mit dem Friedmannschen Mittel. (Ein Beitrag zur Beurteilung seines Heilwertes.) Münch. med. Wochenschr. 1921, 28.

Zusammenfassung: 1. Die Nachuntersuchung von 27 Fällen chirurgischer Tuberkulose, die vor 6 Jahren der Behandlung mit dem Friedmannschen Mittel unterzogen worden waren, hat eine spezifische Heilwirkung des Mittels nicht erkennen lassen.

2. Die Berichte über Heilerfolge mit dem Friedmannschen Mittel halten einer kritischen Durchsicht vielfach nicht stand.

3. Gegen die Schutz- und gegen die Heilwirkung des Friedmannschen Mittels werden prinzipielle Einwände erhoben. Scharff - Flensburg.

250. Gottstein. (Breslauer Chirurgische Gesellschaft. Sitzung vom 11. Juli 1921.) Zentralbl. f. Chir. 1921, Nr. 36, S. 1317–1321.

Tagesordnung: 1. Frenzel, a) Ellbogenarthroplastik. Drehmann und Küttner sind mit der Arthroplastik an der unteren Extremität wegen der Gefahren des Schlottergelenks und der ruhenden Infektion sehr zurückhaltend geworden, namentlich wenn die Funktion der Extremität trotz des steifen Gelenks eine gute ist.

b) Zwei Oberarmpseudarthrosen, durch Einkeilung ineinander geheilt.

2. Drehmann, Suprakondyläre Osteotomie. Drehmann führt die Operation aus bei Beugekontrakturen oder Ankylosen des Knies, zur Verbesserung der Gebrauchsfähigkeit kurzer, im Knie gebeugter Unterschenkelstümpfe und zur Behandlung der irreparablen Quadrizepslähmung zur Bildung eines mäßigen Genu recurvatum.

3. Nieber, a) Stellungsverbesserung alter Schenkelhalsfrakturen; b) Beiträge zur Behandlung spastischer Lähmungen bei tuberkulöser Spondylitis. Operation ist erst zuzulassen, wenn die orthopädischen, konservativen Maßnahmen versagt haben.

4. Frenzel, Armprothesen. Die Arbeitsarme liegen meist als altes Eisen herum. Von der Benutzung der Sauerbrucharme hatte man sich mehr versprochen.

5. Nieber, Beinprothesen. Nach der Amputation Behelfsprothesen. Die definitiven Kunstbeine werden erst mindestens nach $^1/_4$ Jahre angefertigt. Sehr zu empfehlen ist das von der Deutschen Kunstgliedergesellschaft zu Schöneberg gelieferte Kunstbein aus Holz (Haschke-Dähne-Bein), mit dem sich sämtliche anderen Systeme nicht messen können, am allerwenigsten die Lederbeine. In der Diskussion sprechen Küttner und Drehmann über tragfähige Stümpfe, zu denen auf die Dauer nur Pirogoffs werden.

6. Drehmann, Sparsame Verordnung orthopädischer Apparate. Möglichst Befreiung vom dauernden Tragen orthopädischer Apparate durch geeignete Behandlung oder Operation. Hans Blencke - Magdeburg.

✱**251. Handbuch der praktischen Chirurgie.** Herausgegeben von Garrè, Küttner, Lexer. 5. umgearbeitete Auflage. I. Band: Chirurgie des Kopfes. 2.–4. Lieferung. Verlag Ferdinand Enke, Stuttgart 1921.

Die Lieferungen umfassen den Schluß des I. Abschnittes: Chirurgie des Schädels und der weichen Schädeldecken von Geheimrat Prof. Dr. H. Küttner, Breslau; den II. Ab-

schnitt: Die Chirurgie des Gehirns, seiner Hüllen und Gefäße von demselben Autor; den III. Abschnitt: Die Chirurgie des Ohres von Prof. W. Kümmel, Heidelberg und den IV. Abschnitt: Die Chirurgie des Gesichts. Plastische Operationen von Geheimrat Professor Lexer. Diese Neuauflage des großen Werkes, vom neuesten Standpunkte aus bearbeitet, entspricht einem dringenden Bedürfnis. Die Ausstattung ist mustergültig.

Dransfeld - Berlin-Dahlem.

252. Kaup, Einwirkung der Kriegsnot auf die Wachstumsverhältnisse der männlichen Jugendlichen. Münch. med. Wochenschrift 1921, 23.

Ergebnisse der Untersuchungen von etwa 1200 Berufsrekruten im Herbst 1913 und im Herbst 1920 (in München). Die Körperlänge ist um 1—2 %, das Gewicht um 3—5 % vermindert, dagegen ist der Brustumfang (durch größere Betätigungsfreiheit während des Weltkrieges) verbessert. Um eine bessere Ernährung zu ermöglichen, werden die Bestrebungen der deutschen Landwirtschaft nach Steigerung der landwirtschaftlichen Produktion unterstützt. Pflichtmäßig geregelte Leibesübungen für unsere gesamte Jugend beiderlei Geschlechts werden gefordert. Scharff - Flensburg.

253. Simon. (Breslauer Chirurgische Gesellschaft. Sitzung vom 9. Februar 1921.) Zentralblatt f. Chir. 1921, Nr. 37, S. 1352—1353.

a) Osteomyelitis des Oberkiefers beim Säugling.

b) Schnellende Hüfte, nach operativer Durchschneidung des über den Trochanter major gleitenden Teils des Tractus iliotibialis geheilt.

c) Henle-Albeesche Operation dient als Korsettersatz, weil die Korsettbehandlung sich jetzt schwer durchführen läßt (Küttner).

d) Knochennaht bei Luxatio acromio clavicularis gab keine befriedigende Funktion.

Hans Blencke - Magdeburg.

254. Simon, XVI. Kongreß der Deutschen Orthopädischen Gesellschaft. Zentralbl. f. Chir. 1921, Nr. 28, S. 998—1018.

Bericht über den in Berlin vom 18. bis 20. Mai 1921 stattgefundenen Kongreß, auf dem über Knochen- und Gelenktuberkulose und Rachitis sowie über verschiedene andere Themata verhandelt wurde, die sich mit deformierenden Prozessen in den Epiphysen kleiner Kinder (Erlacher), Beobachtung an schwer deformierten Händen (Selig), Sanarthritbehandlung (Stein), Hüftgelenksluxation (Brandes, Schanz), Schiefhals (Fränkel), Muskelrheumatismus (Schede), Spina bifida occulta (Deutschländer), lumbosakralen Wirbelsäulenverkrümmungen (Scherb), Seligsche Resektion des Obturatorius bei Adduktorenspasmus (Gocht, Löffler), Fettembolie nach orthopädischen Operationen (Klostermann), multiplen Exostosen (Engel), Operation stark verkürzter Gliedmaßen (Schepelmann), Prothesen (Finck) und Untersuchungsapparaten (Gocht, Engel) befaßten. Hans Blencke - Magdeburg.

255. Teuscher, Einige Fälle von krankhaften Veränderungen an peripheren Nerven. Zentralbl. f. Chir. 1921, Nr. 36, IV.

Mitteilung über 4 Fälle von krankhaften Veränderungen im Verlauf peripherer Nerven (Neurome, Fibrome und Zysten), die zum Teil mehrere Jahre hindurch erfolglos mit allerhand konservativen Maßnahmen behandelt waren und durch Operation bald beschwerdefrei wurden. Hans Blencke - Magdeburg.

---

2. Blutleere. Narkose. Lokalanästhesie.

***256. Die örtliche Betäubung, ihre wissenschaftlichen Grundlagen und praktische Anwendung.** Ein Hand- und Lehrbuch von Prof. Dr. Heinrich Braun, Geheimen Medizinalrat, Direktor des Krankenstiftes in Zwickau. 6. ergänzte Auflage mit 213 zum Teil farbigen Abbildungen. Leipzig 1921, Verlag Joh. Ambr. Barth.

Die soeben erschienene 6. Auflage des bekannten Werkes bringt gegenüber der fünften, 1919 erschienenen Auflage von neuem eine ausführliche Bearbeitung der Lumbal- und Sakralanästhesie. Auch hat der Verfasser die Indikationen, die Kontraindikationen und die Grenzen der örtlichen Betäubung möglichst scharf zu fassen gesucht. Auf eine sehr ausführliche Erörterung der physikalischen Grundlagen und der verschiedenen Betäubungsmittel und Betäubungsarten folgen genaue Angaben für die einzelnen Körpergegenden und Operationen, so daß es dem Praktiker reichlich Gelegenheit gibt, sich auf das eingehendste für jeden besonderen Fall zu unterrichten. Ein reiches Literaturverzeichnis ist angeschlossen, desgleichen ein gutes Sachregister.

Die Ausstattung ist geradezu hervorragend, denn der Verlag hat bestes Kunstdruckpapier angewandt, auf dem die Abbildungen in erfreulicher Klarheit und Schönheit er-

scheinen. Nicht unerwähnt mag bleiben, daß das Werk schon seit der 5. Auflage nicht mehr „Lokalanästhesie“, sondern „Oertliche Betäubung“ heißt und daß der Verfasser über viertausend überflüssige Fremdwörter völlig ausgemerzt hat. Es wäre dringend zu wünschen, daß diesem erfreulichen Beispiel recht viele Verfasser folgen, von denen manch einer noch in dem Wahn befangen ist, daß der wissenschaftliche Hochstand einer Arbeit im gleichen Verhältnis zur Zahl der angewandten Fremdwörter steht. Biesalski, Berlin-Dahlem.

257. Kulenkampf, Die Technik der örtlichen Betäubung bei Halsoperationen. Zentralbl. f. Chir. 1921, Nr. 35, I.

Nach der Tendenz „weg von der Wirbelsäule“ rät Kulenkampf, die paravertebrale Anästhesie nicht nur am Rücken, sondern auch an der Halswirbelsäule ganz aufzugeben. Er injiziert jetzt je 2 Quaddeln an die Mitte des Hinterrandes der beiden Kopfnicker, wo dieselben von der Vena jugularis externa gekreuzt werden, und beiderseits etwas oberhalb des Oberpols der Schilddrüse. Anschließend auf jeder Seite Injektion von 10 ccm $^1/_2$$^0/_0$iger Lösung in den die Arterie umgebenden lockeren Bindegewebsraum. In 30 Fällen gute Anästhesien ohne Nebenwirkungen. Hans Blencke-Magdeburg.

258. Lotheissen, Zur Frage der Gefahren des Chloräthyls. Zentralbl. f. Chir. 1921, Nr. 38, I.

Lotheissen entkräftet die in letzter Zeit gegen das Chloräthyl vorgebrachten Narkosezwischenfälle und rät, die Vereisung des Narkotikums durch geeignete Wärmezuführung, seinen „Warmwasserkorb“ (verfertigt von R. Thürriegl, Wien IX), zu verhüten. Bei der nötigen Vorsicht ist die Gefahr des Aethylchlorids nicht so groß.

Hans Blencke-Magdeburg.

3. Instrumente. Therapeutische Hilfsapparate.

4. Diagnostik. Diagnostische Hilfsapparate.

259. Löhr, Der Wert der Blutkörpersenkungsgeschwindigkeit als diagnostisches Hilfsmittel in der Chirurgie. Zentralbl. f. Chir. 1921, Nr. 35, III.

Nach der Linzenmeierschen Methode angestellte Beobachtungen über Blutkörperchensenkungsgeschwindigkeit bei 700 Personen ergaben folgende Gesetzmäßigkeiten:

1. Alle Entzündungen bewirken eine Blutsenkungsbeschleunigung proportional der Heftigkeit der Infektion und der Größe des entzündeten Bezirks.
2. Bei steril gesetzten und steril heilenden Wunden tritt frühestens nach 12 Stunden (bei schweren Knochenbrüchen), immer aber nach 24 Stunden eine B.S.-Beschleunigung auf, nimmt in den nächsten Tagen zu, um allmählich zur Norm zurückzukehren, wenn die Wunde vernarbt bzw. der Knochen konsolidiert ist.
3. Tumoren gutartiger Natur haben keinen, maligner Art stets Einfluß auf die B. S.

Die Blutsenkungsprobe kann besonders in der Knochenpathologie gute Dienste leisten. Osteochondritis, Gelenkausbildungen, Calvé-Perthessche Hüfterkrankung habe keinen Einfluß auf die B. S. Die B. S.-Probe ist so fein, daß selbst chronische, klinisch fast geheilte Tuberkulosen eine noch sehr deutliche B.S.-Beschleunigung aufweisen.

Hans Blencke-Magdeburg.

260. Wieting, Die allgemeine Diagnostik der nicht unmittelbar traumatischen Hüftgelenkserkrankungen. Münch. med. Wochenschr. 1921, 37.

Beschreibung aller Untersuchungsmethoden. Scharff-Flensburg.

261. Wieting, II. Die spezielle Diagnostik und Behandlung der nicht unmittelbar traumatischen Hüftgelenkserkrankungen. Münch. med. Wochenschr. 1921, 39.

Zu kurzem Referat nicht geeignet. Scharff-Flensburg.

Cemach, Chirurgische Diagnostik 248.

5. Orthopädische Anatomie, Physiologie, Biologie. Medizinische Physik.

262. Virchow, Was die normale Anatomie und die pathologische Anatomie von einem chronisch-arthritischen Handgelenk lernen kann. Berl. klin. Wochenschr. 1921, S. 1065.

Abschleifung und Sklerosierung an sich müssen nicht unbedingt krankhaft sein, wenn sie auch nur auf pathologischer Basis möglich geworden sind. Dies wird an einem genau untersuchten, chronisch-arthritischen Handgelenk nachgewiesen. Die Abschleifungen sind in der Mehrzahl der Fälle geradlinig. Die Sklerosierung beginnt erst in der Spongiosa und



nicht in der oberflächlichen Tragplatte. Die nebenbei vorkommenden periartikulären Wucherungen sind nicht Teile des gleichen Vorganges wie die Sklerosierungen.

Maier-Aussig.

6. Orthopädische Verbandtechnik.

263. Dewes, Zur Behandlung der einfachen und komplizierten Knöchelfrakturen. Berl. klin. Wochenschr. 1921, S. 1077.

Statt des Gipsverbandes wird eine 50 cm lange und 6 cm breite Holzschiene verwendet, die an der Innenseite des Unterschenkels angelegt wird. An ihr ist 10 cm oberhalb des unteren Endes eine 25 cm lange und 6 cm breite Fußstütze unter einem Winkel von etwa 100° angefügt, je nach Bedarf fest oder um eine Flügelschraube als Achse in Dorsal- oder Plantarflexion verstellbar. Die Schiene wird bei einfachen und komplizierten Knöchelbrüchen mit gutem Erfolg verwendet.

Maier-Aussig.

264. Fründ, Ein Ersatz für den Heftpflasterverband bei Hasenschartenoperationen. Zentralblatt f. Chir. 1921, Nr. 39, II.

Zweck völlige Entspannung der Naht. In eine dem Kopf anmodellierte Gipsmütze werden zwei etwa 20 cm lange Stücke einer Cramerschiene eingegipst, die nach vorn divergierend in der Ebene der Oberlippe angebracht werden und nach vorn das Gesicht um etwa 10 cm überragen. Zwei unter der Nase sich kreuzende Mullstreifen werden mit Mastisol auf den Wangen befestigt und mit ihren freien Enden unter kräftiger Anspannung an den Cramerschienen befestigt. So läßt sich eine völlige Entspannung der Naht erzielen.

Hans Blencke-Magdeburg.

7. Apparatbau und Medikomechanik.

8. Massage. Gymnastik.

9. Physikalische Heilmethoden. Wasser, Wärme, Licht.

10. Elektrisation. Röntgenologie. Strahlentherapie.

265. Liebesny, Paul, Experimentelle Untersuchungen über Diathermien. (2. Mitteilung.) Wiener klin. Wochenschr. 1921, Nr. 11.

Die Versuche Liebesnys bezwecken die Untersuchung, ob bei der Diathermie unter Anwendung mäßiger Stromstärken, welche gesundes Gewebe nicht koagulieren, ein Einfluß auf Tumorgewebe nachweisbar ist. Die Versuche wurden mit Behandlung von Mäusekarzinom vorgenommen. Eine exakte Temperaturmessung war schwer durchführbar; als maximal anwendbare Stromstärke ergab sich 70—80 Milliampere und 5 Minuten Stromschlußdauer bei Verwendung von Elektroden von 2,2 qcm, so daß die Stromdichte pro 1 qcm 34 Milliampere betragen hat. Die Untersuchungen wurden an den mit Mäusekarzinom geimpften Oberschenkeln in mehreren Versuchsreihen vorgenommen.

Als Resultat der im Original genauer beschriebenen Versuche ergab sich folgendes: Wesentliche Wachstumshemmung des Tumors; der mikroskopische Befund zeigte bei den diathermierten Tieren nur an ganz wenigen Stellen Inseln von Karzinomgewebe. Es hat den Anschein, daß die Tumoren der diathermierten Tiere rascher zerfallen als die nicht behandelten. Eine Vermehrung der Rundzellen konnte nicht gefunden werden; für die Erklärung der Wirkung kann die von einzelnen Autoren behauptete Thermolabilität der Karzinomzellen herangezogen werden.

Bei der Wirkung der Diathermie ist die Hyperämie ein wichtiger Faktor, ebenso wie die Röntgenologen bei der Wirkung der Röntgenstrahlen auf Tumorgewebe der Hyperämie eine wichtige Rolle zusprechen. Verfasser will mit Rücksicht auf die vorliegenden experimentellen Ergebnisse und die zitierten klinischen Beobachtungen seine Untersuchungen fortsetzen.

Haudek-Wien.

266. Lorey, Ueber Schutzmaßregeln im Röntgenbetrieb. Münch. med. Wochenschr. 1921, 37.

1. Beschreibung einer neuen Schutzwand. 2. Beseitigung der Gefahren der Zersetzung der Luft durch Entfernung der stromerzeugenden Apparate aus dem Röntgenzimmer. 3. Schutz gegen unbeabsichtigten Stromübergang durch Blockierungsschalter.

Scharff-Flensburg.

267. Wille, Untertischröhre zur Röntgentiefentherapie. Münch. med. Wochenschr. 1921, 39.

Beschreibung einer Einrichtung zur gleichzeitigen Bestrahlung mit zwei Röhren, von denen eine über dem Tisch, die andere (unter Benutzung der Dessauer-Warnekros schen Rollbrücke) unter dem Tisch angebracht ist. Scharff-Flensburg.

11. Angeborene Deformitäten im allgemeinen.

268. Restemeier, Eine Mißbildung der Hand und des Unterarms infolge Doppelbildung der Ulna bei fehlendem Radius. (Chirurgische Abteilg. d. Krankenanstalten d. westfälischen Diakonissenanst. Sarepta, Bethel bei Bielefeld, Dr. Wilmans.) Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1920, Bd. 155.

Bisher nicht beschriebene Mißbildung, für deren Entstehung der Versuch einer Erklärung gemacht wird. Menckhoff-Berlin-Dahlem.

269. Sippel, Ueber die Hüftgelenksluxation bei Neugeborenen und andere angeborene Deformitäten. Münch. med. Wochenschr. 1921, 38.

Sippel fand in der Berliner Frauenklinik unter 6320 Geburten 18mal angeborenen muskulären Schiefhals, nur 1 Fall von angeborener Hüftgelenksverrenkung. Dieser Fall wird eingehend beschrieben. Er zeigte außerdem noch rechtsseitigen muskulären Schiefhals, Luxation beider Kniegelenke nach hinten, rechtsseitigen Klumpfuß. Ursache der Deformitäten: Zwangshaltung im Uterus infolge von abnormer Lage des Uterus und eines Tumors der Uteruswand. Scharff-Flensburg.

Bauer, Osteopsathyrose und Osteogenesis imperfecta **270. Roch,** Angeborene Hüftluxation **280.**

12. Erworbene Deformitäten im allgemeinen.

270. Bauer, Ueber Identität und Wesen der sogenannten Osteopsathyrosis idiopathica und Osteogenesis imperfecta. (Aus der chirurgischen Universitätsklinik Göttingen, Prof. Dr. Stich.) Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1920, Bd. 160.

Bauer kommt auf Grund eingehender Untersuchung eines Falles von Osteopsathyrose und durch umfassendes Literaturstudium zu der Ueberzeugung, daß das unter dem Namen Osteopsathyrosis idiopathica beschriebene Krankheitsbild nichts anderes ist, als die überlebende Form der Osteogenesis imperfecta und tritt für die Bezeichnung Osteogenesis imperfecta congenita et tarda ein.

Es wird der Versuch einer ätiologischen Deutung der Krankheit gemacht, und dabei als Resultat ein Vitium primae formationis des ganzen Mesenchyms gefunden.

Menckhoff-Berlin-Dahlem.

Schlesinger, Osteomalazie **272.**

13. Orthopädische Tuberkulose.

271. H. Sundt, Mitteilungen aus dem Küstenhospitale bei Frederiksvaern.

I. Koxitisstatistik.

Um eine möglichst korrekte Übersicht über die Häufigkeit dieser Krankheit in dem Materiale des Hospitals zu erlangen, hat der Verfasser die Sammlung der Röntgenbilder desselben geprüft, d. h. die Bilder der Hüftgelenke. Im Zweifelfall wurden sie mit dem Journale verglichen. Hierunter sind sämtliche Fälle, bei denen es mit oder ohne Eiterung zur Destruktion des Gelenkes gekommen ist, als Tuberkulose gerechnet, wo nicht eine Tuberkulin- oder pathologisch-anatomische Untersuchung das Gegengesetzte gezeigt hat. Hieraus folgt, daß die für die tuberkulöse Koxitis gefundenen Zahlen im allgemeinen zu hoch oder wenigstens Maximumzahlen sind.

Seine Untersuchungen gehen von August 1903 bis 30. Juni 1918 — beinahe 15 Jahre. 262 Bilder wurden geprüft. Bei 243 Fällen ist eine Diagnose möglich gewesen, in 19 Fällen machten die leichten oder gar nicht vorhandenen Veränderungen eine solche unmöglich.

Die Diagnosen waren folgende:

Coxa vara	3 Fälle
Epiphysiolysis coxae	2 „



Fractura colli femoris	1 Fall
Arthritis deformans coxae	15 Fälle
Osteomyelitis coxae	6 „
Coxitis luetica?	2 „
Synovsiti coxae non tub.	1 Fall
Claudicatio hysterica	1 „
Malum coxae Calvé-Legg-Perthes (C. P.) .	41 Fälle
Coxitis tuberculosa	171 „

d. h. das Verhältnis zwischen tuberkulösen und nichttuberkulösen Koxitiden war wie 171 : 72 oder 2,4 : 1, d. h. 29,6 % nichttuberkulöse Leiden des Hüftgelenkes.

Vom 1. Juli 1911 bis 30. Juni 1918 wurden 113 Patienten unter der Diagnose Coxitis tuberc. im Hospitale aufgenommen, mit dem Leiden des Hüftgelenkes als das einzige oder am stärksten hervortretende Symptom. Alle diese hat der Verfasser selbst untersucht und behandelt und meistens auch nachher kontrolliert.

Von diesen 113 Patienten haben 64 sicher, wahrscheinlich oder möglicherweise an Coxitis tuberc. gelitten.

Die übrigen 49 Fälle waren:

Coxa vara congenita	2 Fälle
Epiphysiolysis coxae	1 Fall
Fractura colli femoris	1 „
Arthritis deformans coxae	5 Fälle
Osteomyelitis coxae chron.	4 „
Coxitis luetica?	2 „
Synovitis coxae non tub.	1 Fall
Claudicatio hysterica	1 „
Malum coxae Calvé-Legg-Perthes . . .	21 Fälle

während in 11 Fällen nur einmal eine symptomatische Diagnose möglich war, Koxalgie oder Klaudikatio genannt, je nachdem das Hinken das am stärksten hervortretende oder einzige Symptom gewesen ist.

Das Verhältnis zwischen den tuberkulösen und nichttuberkulösen Koxitiden war in diesen 7 Jahren 1,3 : 1, d. h. 43,4 % nichttuberkulöse Koxitiden.

Diese Zahl ist bedeutend höher als die für die ganze Untersuchungsperiode angenommene, die Diagnosen sind aber in dieser letzten Periode (1911—1918) unzweifelhaft besser gestützt, da man jetzt die Tuberkulinproben machte und nachher kontrollierte. In diesen 7 Jahren wurden auch öfters Patienten mit beginnenden koxitischen Symptomen aufgenommen.

Dies alles zeigt:

1. daß die tuberkulöse Koxitis bedeutend weniger häufig ist, als man früher glaubte;
2. daß alle Statistiken über die Resultate der Behandlung dieses Leidens bis zu diesem Tage wertlos sind;
3. daß, da diese Statistiken gerade, wenigstens zum wesentlichsten Teil, dadurch der benignen Fälle beraubt werden, die Prognose der **tuberkulösen** Koxitis in Wirklichkeit weit schlechter ist, als man früher glaubte, und
4. daß die Diagnose eines Leidens des Hüftgelenkes oft ganz unmöglich ist — trotz der modernen diagnostischen Hilfsmittel.

II. Leichte, zum Teil ganz vorübergehende Hüftgelenkleiden („koxalgische Attacke") im Kindesalter mit besonderer Erwähnung eines Falles von hysterischem Hinken bei einem 9½jährigen Mädchen.

Der Verfasser erwähnt hier zuerst die von Friedländer in Wiener klin. Wochenschrift 1913, Nr. 25 beschriebenen koxalgischen Attacken im Kindesalter.

Danach geht er zu 19 Fällen, bei welchen die Diagnosen unmöglich waren, über. Diese Gruppe bestand eigentlich aus 26 Fällen. 20 dieser Fälle konnte man nachher kontrollieren. In 7 Fällen war eine sichere Diagnose möglich, nämlich C. P. in 6 Fällen, während es sich in dem 7. zeigte, daß es



sich um eine nach einem in dem früheren Kindesalter durchgemachten akuten Hüftgelenkleiden sekundär entstandenen Arthritis deform. handelte. In 13 Fällen konnte also auch nicht die Nachuntersuchung die Diagnose geben.

Es handelte sich in diesen 13 Fällen um 5 Knaben und 8 Mädchen, 2—17 Jahre alt. 7 waren 13—14½ Jahre alt, d. h. in beginnender Pubertät, 5 jünger. Es waren durchgehends wohlentwickelte, beinahe prämature Individuen, und alle erfreuten sich eines ausgezeichneten Allgemeinzustandes.

In 7 Fällen fing die Krankheit sukzessive mit Schmerzen an, in 6 Fällen dagegen plötzlich.

Trauma ist in 1 Fall unmittelbar vor den Schmerzen angegeben, in 1 Fall einige Zeit schon früher. In 2 Fällen sind die Schmerzen beim Gehen aufgetreten.

Ausstrahlende Schmerzen, häufig gegen das Knie, sind in 8 Fällen angegeben. Einige Male fingen die Schmerzen im Knie an. Nur in 1 Fall waren gar keine Schmerzen vorhanden.

Das Hinken fehlte nur in 1 Fall. In der Regel war es sehr ausgesprochen.

Nur in 2 Fällen fand man keine Einschränkung der Bewegung der Hüfte. In 6 Fällen war das Hüftgelenk ganz oder beinahe ganz fixiert. In allen Fällen ist die Bewegung ganz frei geworden mit Ausnahme von 5.

Behandlung war nur in 2 Fällen durchgeführt worden und hier wegen Fehlstellung des Gliedes.

Die übrigen 11 Patienten sind ganz unbehandelt gewesen.

Die Nachuntersuchung ergab nur ein ganz unbedeutendes Hinken, eine auch ganz unbedeutende Muskelatrophie und in 6 Fällen eine ganz leichte Einschränkung der Beweglichkeit.

Die Hauptsache ist nun, ob es sich bei diesen Patienten um eine Tuberkulose im Hüftgelenk handelt oder gehandelt hat, oder ob ihre Leiden nur muskulärer oder nervöser Art waren.

Tuberkulose kann mit Sicherheit in 7 dieser Fälle ausgeschlossen werden, die ganz negativ auf die Tuberkulinproben reagierten.

Von den übrigen 6 Fällen war in 3 Fällen Pirquet —, in 3 Fällen Pirquet +. Von diesen letzten war der eine eine traumatische Epiphysenablösung, der andere eine beginnende Arthritis deformans.

In diesen 12 Fällen meint der Verfasser mit Sicherheit eine tuberkulöse Koxitis ausschließen zu können.

Dasselbe meint er mit größter Wahrscheinlichkeit in dem 13. Fall zu können, zieht aber hier Poncets Rheumatismus tuberculosus in Betracht.

Bei koxitischen Symptomen bei Kindern oder Erwachsenen sind es besonders zwei Hüftgelenkleiden, deren man gedenken muß, außer der Tuberkulose: Arthritis deform. und Malum coxae Calvé-Legg-Perthes.

Für eine Arthritis deform. sprechen nach dem Verfasser die typischen, anfallweise auftretenden Schmerzen und ein bilaterales Hochstehen des Trochanters. Zwar fand er, als er 100 Individuen unter 20 Jahren, ohne Leiden des Hüftgelenkes, untersuchte, in 27% ein bilaterales Hochstehen des Trochanters, aber er sieht mit Preiser in diesem eine Disposition für Arthritis deformans.

Von den Fällen des Verfassers sprachen in 2 die Symptome für eine Arthritis deformans, in 6 für C. P.

In den übrigen 13 Fällen waren die Nachuntersuchungen unvollständig, es ist nicht unwahrscheinlich, daß eine genaue Röntgenuntersuchung die Diagnose C. P. gegeben haben würde. Das Studium dieser merkwürdigen Krankheit hat nämlich gezeigt, daß sie ganz latent verlaufen kann, um nur bei einer ganz zufälligen Röntgenuntersuchung erkannt zu werden.

Der Verfasser sah in seinem Materiale von C. P. mehrere Fälle, die röntgenologisch weitgehende, deformierende Änderungen im Hüftgelenke zeigten, bei welchen man nicht nur klinisch fast ganz normale Verhältnisse fand, sondern auch der Kranke selbst nicht wußte, daß die Hüfte krank sei.

Wo die Symptome plötzlich mit Steigen der Temperatur einsetzen, denkt man natürlich an eine akute Synovitis oder eine Osteomyelitis, aber auch eine C. P. kann so anfangen, und erst die Röntgenuntersuchung gibt eine sichere Diagnose.

Zwei Diagnosen müssen per exclusionem gestellt werden: Hysterie und die sogenannten Wachstumsschmerzen.

Als ein Exempel für Hysterie erwähnt der Verfasser folgenden Fall:

Mädchen, 9½ Jahre alt. Keine Tuberkulose in der Familie. Keine frühere Krankheit. Kein Trauma. Im letzten Jahre klagte sie über kurzdauernde Schmerzen im rechten Schenkel und Knie. 16. X. 17 wurde sie vom Arzte untersucht. Er fand aber nichts. 1. XI. begann sie plötzlich zu hinken. Klagte nicht über Schmerzen. Das Hinken wurde nach einem Tage plötzlich schlimmer. Fortwährend keine Schmerzen. 2. XII. wurde sie im Hospitale aufgenommen. Wenn sie ging, setzte sie das rechte Bein stark hörbar zu Boden, bog das Knie bis 90°, die Hüfte bis etwa 45° und pronierte die Extremität. Die Einwärtsrotation des Beines schob die Trochanterpartie sehr hervor. Mit dem Hinken macht dies den Eindruck einer Luxation der Extremität nach oben, welches nicht der Fall war, da der Trochanter auf seinem Platz blieb. Trendelenburg —. Keine Schmerzen. Klinisch und röntgenologisch vollständig normale Verhältnisse. v. Pirquet +-. Die Patientin lag 8 Tage ohne andere Behandlung, stand dann wieder auf unter der Bedingung, daß sie nicht hinken sollte. Später hinkte sie nur, wenn sie sich beobachtet glaubte. 7. II. 18 verließ sie das Hospital unter der Diagnose Claudicatio hysterica.

Die Eltern melden 1 Jahr nachher, daß sie nie gehinkt hat.

Was die Wachstumsschmerzen betrifft, meint der Verfasser, daß die Kinder Schmerzen haben, weil sie krank sind, und nicht weil sie wachsen.

Sigrid Skaar.

Stracker, Spondylitisoperation nach Albée 287. **Wiesinger**, Albée-Erfahrungen 288.

---

14. Rachitische Deformitäten.

272. Schlesinger, Osteomalazie und osteomalazieartige Erkrankungen. Wiener klin. Wochenschr. 1921, Nr. 18.

Sie wird in vier verschiedenen Formen differenziert, denen allein die anatomische Eigentümlichkeit zukommt, daß der Knochen weich, schneidbar und fragil wird und die den Markhöhlen benachbarten Säume aus kalklosem, osteoidem Gewebe bestehen. Die puerperale Osteomalazie wird mit ihren Extremitäten- und Rückenschmerzen häufig mit Neuralgie verwechselt. Die senile Osteomalazie zeigt gewöhnlich außer Deformitäten keine klinischen Zeichen der Osteomalazie. Gefäßveränderungen an den Extremitäten führen zum Symptom des intermittierenden Hinkens. Die Osteomalazie bei Psychosen ist als ein Symptom dieser zu betrachten. Die Hungerosteopathie zeigt als Frühsymptom Druckempfindlichkeit der letzten Rippen. Spontanfrakturen. Entstehung vielleicht durch Fehlen fettlosen Vitamins.

Der Weg der Erkrankung führt über die endokrinen Drüsen, deren Veränderung aber nur ein Glied einer langen Kette von Veränderungen darstellt. Die souveräne Therapie besteht in der Verabreichung von Phosphorlebertran und Kalkpräparaten.

Stracker-Wien.

---

15. Sonstige chronische Erkrankungen der Knochen, Gelenke und Weichteile.

273. Haß, Jul., Chirurgisch-konservative Behandlung der Ostitis fibrosa. (Sitzungsbericht der Gesellschaft der Aerzte in Wien.) Wiener klin. Wochenschr. 1921, Nr. 24.

Im letzten Jahre konnte Haß an der Klinik des Prof. Lorenz 8 derartige Fälle beobachten, während die Erkrankung in früheren Jahren daselbst sehr selten zur Beobachtung gekommen war. Bei dem 19jährigen Patienten hatte die Erkrankung vor 4 Jahren mit intensiven ziehenden Schmerzen im rechten Oberschenkel begonnen. Allmähliche Verkrümmung des Oberschenkels, Steigerung der Schmerzen, Zunahme der Gehstörungen, so daß er zuletzt gar nicht mehr gehen konnte. Befund bei dem vor 2 Jahren aufgenommenen Kranken entsprach klinisch dem Bilde der Ostitis fibrosa Recklinghausen. und wurde auch histologisch bestätigt. In der Absicht, der fortschreitenden Deformierung und der drohenden Spontanfraktur zu begegnen, wurde eine lineare Osteotomie, und zwar außerhalb des erkrankten Bereiches ausgeführt und auf diese Weise der Knochen zunächst aufgerichtet. Gleichzeitig Exkochleation der erweichten Knochenpartie mit dem scharfen Löffel.

Zwei Jahre nach der Operation zeigt das Röntgenbild, daß die Deformität im großen und ganzen behoben und die Frakturstelle geheilt ist. Die Exkochleationsstelle ist mit



kompaktem Gewebe ausgefüllt, die Struktur des Knochens zeigt ein gleichmäßiges Aussehen. Der ganze Schaft erscheint sklerosiert und von solidem Aufbau. Patient beschwerdefrei und geht tadellos.

Vorgestellter Fall für Studium der Erkrankung deshalb von Interesse, weil er Einfluß der Belastung auf den Prozeß zeigt. Unter Umständen ist es möglich, durch Aenderung der Belastung eine Umschichtung der Knochensubstanz und sogar einen restituierenden Aufbau des Knochens zu erzielen.

In der Diskussion berichtet Stracker über einen ganz ähnlichen Fall, bei dem der Tumor gleichfalls exkochleiert wurde. Das Röntgenbild zeigt gleichfalls Spongiosabalken, die durch ihre Längsanordnung die Stützfunktion der sonst nach Art gotischer Bogen angeordneten Trabekel besitzen. Haudek-Wien.

274. Reichel, Ueber Osteopathie. Münch. med. Wochenschr. 1921, 39.

Bericht über mehrere Fälle von „Hungerosteopathie", darunter Coxa vara, die Reichel ebenfalls als besondere Ausdrucksform der Osteopathie ansieht. Auch für die juvenile Arthritis deformans des Hüftgelenks nimmt Reichel die gleiche Aetiologie an. Die Behandlung hat nicht nur das örtliche Leiden, sondern die ganze Konstitution zu berücksichtigen. Scharff-Flensburg.

Eisler und **Haß,** Wirbelmalazie 277.

16. Deformitäten nach akut entzündlichen Prozessen und Verletzungen.

275. Payr, Die Binnenverletzungen des Kniegelenks. Münch. med. Wochenschr. 1921, 35.

1. Meniscusverletzungen. Behandlung chronischer Fälle: Exstirpation des Meniscus. Falls Operation abgelehnt wird, Gummikniestück nach Payr.
2. Kreuzbänderrisse. Behandlung: plastischer Ersatz durch Faszienüberpflanzung.
3. Verletzungen der Synovialmembran und der ihr zugehörenden Fettkörper. Behandlung: Heißluft, Diathermie, Massage des Oberschenkels, bei öfterer Einklemmung: Exzision der veränderten Fettmasse.
4. Verletzungen der Gelenkflächen und Gelenkkörper mit den Vorstadien der Gelenkmausbildung. Behandlung: Operative Entfernung.
5. Die sogenannten „weichen" Gelenkmäuse sind zu entfernen.
6. Die traumatischen Gelenkadhäsionen. Bei adhäsiver Form mit Einschränkung der Beweglichkeit hyperämisierende Behandlung oder Kapselfüllung des Gelenks mit $^1/_2$% Novokain-Suprareninlösung. Bei hydropischer Form Exzision der Synovialmembran.

Besprechung der Diagnose, besonders Röntgenbefund. Scharff-Flensburg.

17. Orthopädische Nervenkrankheiten.

276. Wieting, Ueber den Wundschlag (traumatischer Chok) und von ihm zu scheidende Zustände nach Verletzungen. Ergebnisse d. Chir. u. Orthop. 1921, Bd. 14. Springer Berlin.

Aeußerst lehrreiche kritisch-monographische Darstellung auf 77 Seiten. Wundschlag (ein vom Verfasser eingeführtes erfreulich deutliches deutsches Wort!) ist eine Reflexwirkung des Zentralnervensystems mit dem Bilde einer schweren Gefäßkrise. Unter bestimmten Voraussetzungen kann auch nach Operationen ein gleichwertiger Chok eintreten: hohe Oberschenkelamputation mit Durchtrennung des Ischiadikus (schwerer zentripetaler Reiz), Kältewirkung bei Eröffnung der Pleura, Druckschwankungen in den Organen des Mediastinums. Zweites Stadium des Wundschlags Kollaps. Ausgang Genesung oder Tod. Nach den Ursachen des Wundschlages werden abgehandelt der psychische Chok, der Blitzschlag, die Vorgänge im Körper des Betroffenen, Fettembolie, Autotoxhämie, Luftembolie, Infektion, Commotio cerebri, Scheintod. Behandlung: Ruhe, Transport, frische Luft, Sauerstoff, Wärmezufuhr von innen und außen, Kochsalzinfusion, Operation wenn möglich hinausschieben. Literatur von 1711 bis 1919. Biesalski-Berlin-Dahlem.

Saxl, Tenodese der Quadrizepssehne 286.

18. Deformitäten des Rumpfes und der Wirbelsäule einschl. Schiefhals.

277. Eisler, Fritz und **Haß, Julius,** Ein gehäuft auftretendes typisches Krankheitsbild der Wirbelsäule (Wirbelmalazie). Wiener klin. Wochenschr. 1921, Nr. 6.

Die beschriebene Erkrankung betrifft beide Geschlechter, meist im mittleren Lebensalter: Beginn mit Schmerzen im Rücken und insbesondere in der Kreuzgegend, manchmal neur-

algischen Charakters. Beschwerden besonders heftig beim Erheben von der sitzenden Stellung. Im vorgeschrittenen Stadium Abgeschlagenheit, Zittern in den Beinen, Unfähigkeit zur Arbeit, Schlaflosigkeit, Fortschreiten bis zur Unfähigkeit des Stehens und Gehens.

Klinisch ist in der Regel eine mäßige Totalkyphose nachweisbar, am Kreuzbein seichte polsterartige Schwellung, Druckempfindlichkeit der Wirbelsäule mit wechselnder Lokalisation; bei axialer Kompression Schmerzhaftigkeit im Kreuzbein, die übrigen Knochen nicht druckempfindlich. Passive Bewegungen der Wirbelsäule etwas gehemmt, aktive Bewegungen, insbesondere das Bücken, oft sehr schmerzhaft.

Differentialdiagnostisch gegen Spondylitis (Mangel einer strengen Lokalisation der Schmerzen, Fehlen einer entsprechend zirkumskripten Deformität und Fehlen der spastischen Fixation der Wirbelsäule) und Metastasen besonders bei konstanter Schmerzhaftigkeit und Vorwiegen der psychischen Symptome.

Der Röntgenbefund mittelschwerer Fälle zeigte die Wirbelknochen kalkarm und transparent und nur die Kortikalis, wenn auch verdünnt als dunkle Zone hervortretend; bei leichteren Fällen Kalkarmut weniger deutlich. Geringe Atrophie. Der Profilschnitt des zumeist befallenen Wirbelkörpers erscheint leicht sanduhrförmig eingeschnürt: Boden und Decke sowie die lateralen Wände des Wirbelkörpers sinken entsprechend der zentral am meisten fortschreitenden Kalkarmut, zusammen. Die Deformität betrifft gewöhnlich eine ganze Reihe von Wirbelsegmenten, manchmal durch einzelne intakt erscheinende Segmente getrennt. Zwischenwirbelräume entsprechend verändert aber nicht verschmälert. Die Spondylitis gegen die Malazie durch den lokalen Sitz, durch die keilförmige Deformation der Wirbelkörper und durch die Verschmälerung der Zwischenwinkelräume abzugrenzen. Krebsmetastasen zeigen gewisse fleckige Aufhellungen in den Wirbelkörpern. Kleinere Randexostosen und Umkrempelungen (Osteoarthritis) gehören auch zum Krankheitsbild.

Als Therapie kommt die Phosphorbehandlung in erster Linie in Anwendung; in schwereren Fällen wird ein entlastender Gipsverband oder ein leichtes Korsett zur Behebung der Schmerzhaftigkeit angelegt. H a u d e k - Wien.

278. Sippel, Der angeborene, muskuläre Schiefhals. (Aus der Universitäts-Frauenklinik Berlin, Prof. B u m m.) Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1920, Bd. 155.

Der muskuläre Schiefhals ist als eine während der Schwangerschaft entstandene Entwicklungsanomalie des Kopfnickermuskels aufzufassen. Schädigung des Muskels durch Raummangel oder Druckwirkungen im Uterus (gelegentlich auch intra partum) sind die Ursache. Therapie: Frühoperation schon in der 4.—5. Lebenswoche.

M e n c k h o f f - Berlin-Dahlem.

---

19. Deformitäten der Arme.

279. Massari, Cornelius, Abrißfraktur an der Nagelphalanx am Ansatz des tiefen Fingerbeugers. Wiener klin. Wochenschr. 1921, Nr. 8.

Der Abriß der Beugesehne an der Endphalanx ist ein sehr seltenes Ereignis, das sich durch den Verletzungsmechanismus erklärt. Der Abriß erfolgt, wenn bei starker aktiver Beugung eine plötzliche Gewalt die Streckung des Fingers erzwingt oder wenn bei gestrecktem oder überstrecktem Finger eine ruckweise plötzliche Kontraktion eintritt. In der Literatur finden sich ntr 2 Fälle, wo gleichzeitig ein Knochenstückchen der Endphalanx abgerissen wurde. Das Röntgenbild des vom Verfasser beobachteten Falles zeigt das herausgerissene, wie herausgestanzte Knochenstück, seine Fixation und Drehung um 90° zur Längsachse und eine leichte dorsale Subluxationsstellung.

Die Verletzung war dadurch entstanden, daß der Patient beim Aufspringen auf einen sehr schnell fahrenden Straßenbahnwagen die Griffstange eben noch erhaschte, die ihm aber durch die Schnelligkeit des Wagens wieder entrissen wurde; der Patient hat aber eine kräftige Beugung intendiert, während die entgleitende Griffstange den Finger brüsk strekte, wobei es ein deutliches Rißgeräusch gab. Starke Schwellung am distalen Interphalangealgelenk, daselbst kleines Hämatom mit scharf prominenter Vorwölbung, das abgerissene mit dem Bandapparat an der Basis haftende Knochenstück, das senkrecht aufstand.

Vorerst Fixation in Beugestellung zur Resorption des Hämatoms — genaue Kontrolle wegen eventueller Drucknekrose durch die Spitze des aufstehenden Fragments — dann Fixation des Fragments in seiner normalen Stellung mittels Katgutnähten, die durch die Fasern des Sehnenansatzes am Fragment und das Periost der Phalanx mitfaßten. Nachbehandlung, völlige Wiederherstellung der Funktion. H a u d e k - Wien.



20. Deformitäten des Beckens und der Beine.

280. Roch, Ueber die Rolle der Erblichkeit in der Aetiologie der Luxatio coxae congenita. Zentralbl. f. Chir. 1921, Nr. 36, III.

Roch weist aus den Stammbäumen von 189 Patienten mit angeborener Hüftluxation die Erblichkeit dieses Leidens nach, in dem er ein Zeichen degenerativen Verfalls der Familie erblickt, da bei der Gesamtzahl der 1272 untersuchten Familienmitglieder 15 Trinker, 30 Geisteskranke und 12 Epileptiker gezählt wurden.

Hans Blencke-Magdeburg.

21. Deformitäten des Fußes.

281. Deutschländer, Ueber eine eigenartige Mittelfußerkrankung. Zentralbl. f. Chir. 1921, Nr. 39, I.

Bei fünf weiblichen Patienten in mittleren Lebensjahren beobachtete Deutschländer eine spontan ohne jedes Trauma eintretende, sich über Monate erstreckende Erkrankung in der Diaphyse des II. bzw. III. Mittelfußknochens mit typischer Lokalisation an der Grenze vom mittleren und distalen Drittel, die durch einen verhältnismäßig spät — in der 8. oder 9. Woche der Erkrankung — einsetzende Knochenneubildung des Periostes und des Markes ausgezeichnet ist. Es scheint sich um eine hämatogene, bakterielle Invasion auf dem Blutwege in Form einer subakuten Ostitis und daran anschließender subakuter Periostitis zu handeln. Versagen der Plattfußtherapie. Fixierende Verbände, kombiniert mit Stauungsbehandlung, therapeutisch am besten bewährt.

Hans Blencke-Magdeburg.

22. Unblutige Operationen.

Die örtliche Betäubung, ihre wissenschaftlichen Grundlagen und praktische Anwendung Hand- und Lehrbuch **256.**

23. Blutige Operationen.

282. Bockenheimer, Bemerkungen zu der Arbeit: „Die chirurgische Behandlung hartnäckiger Achselhöhlenfurunkulose“ von H. F. Brunzel, Braunschweig. Zentralbl. f. Chir. 1921, Nr. 36, V.

Infektion der Haarbälge (= Furunkulose) in der Achselhöhle werden am besten mit der Vereisungsmethode Bockenheimers (Deutsche med. Wochenschr. 1920, Nr. 42) behandelt, während bei Vereiterung der Schweißdrüsen wegen der sonst immer wieder auftretenden Rezidive die Exstirpation der Achselhöhlenhaut vorzuziehen ist.

Hans Blencke-Magdeburg.

283. Brandes, Zur Heilung größter Tibiadefekte. (Kieler chirurgische Universitätsklinik, Prof. Anschütz.) Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1920, Bd. 155.

In zwei Sitzungen wird der Fibulaschaft vollkommen in den Tibiadefekt verpflanzt als Erweiterung der Hahnschen Methode.

Menckhoff-Berlin-Dahlem.

284. Kirschner, Zur Tragfähigkeit der Amputationsstümpfe. (Aus der chirurgischen Universitätsklinik Königsberg, Prof. Kirschner.) Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1920, Bd. 157.

Kirschner empfiehlt zur Deckung des Knochenstumpfes einen Periostknochenschuppenlappen, entsprechend der Schädelplastik von Hacker-Durante, oder die Verbolzung des Markraumes zur Erzielung guter Tragfähigkeit bei Diaphysenstümpfen.

Menckhoff-Berlin-Dahlem.

285. Riedel, Das Blutbild bei chirurgischer Tuberkulose. (Universitätsklinik für orthopädische Chirurgie, Frankfurt a. M., Prof. Ludloff.) Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1920, Bd. 158.

Bei 55 Fällen fand sich übereinstimmend Herabsetzung des Hämoglobingehalts, der Erythrozytenzahl, Vermehrung der Leukozyten. Relative und absolute Vermehrung der Lymphozyten bei Verminderung der neutrophylen Leukozyten. Günstige Prognose; schwere Fälle zeigen absolute neutrophyle Leukozytose zuungunsten der Lymphozyten.

Menckhoff-Berlin-Dahlem.



286. Saxl, Tenodese der Quadrizepssehne. Wiener klin. Wochenschr. 1921, Nr. 7.

Bei jüngeren Individuen führt Verfasser die Tenodese der Quadrizepssehne aus, dadurch dieselbe die Schädigungen des Bandapparates am Kniegelenk, ebenso wie Wachstumsstörungen vermieden werden. Die Tenodese wurde bisher in 5 Fällen ausgeführt. Längsschnitte entsprechend der Quadrizepssehne, Spaltung der Faszien, Freipräparierung der Sehne beiderseits durch zwei Längsschnitte. Anfrischung der Sehne an der Rückseite. Seitwärtslagerung der Sehne, Längsspaltung des Femurperiosts und Beiseiteschiebung mit dem Musculus articularis genus. Der Oberschenkelknochen wird vorne mit dem Meißel oberflächlich angefrischt. Aufeinanderlagerung der angefrischten Sehnen- und Knochenflächen. Das gespaltene Periost wird beiderseits am Sehnenrand angeheftet, die atrophischen Lappen der Musculi rectus medialis und lateralis über die Sehne gelagert und miteinander vernäht. Keine Knochennaht! Nach der Hautnaht Gipsverband in Streckstellung des Knies für 3 Monate. Nach dieser Zeit genügende Fixation des Knies in Streckstellung, zur Sicherung noch für einige Zeit durch Verband oder Apparat. Haudek-Wien.

287. Stracker, Zur Methodik der Spondylitisoperation nach Albee. Wiener klin. Wochenschrift 1921, Nr. 9.

Für den Erfolg der Operation ist die gute Einbettung des zu implantierenden Knochenspans von besonderer Bedeutung, je mehr von den Dornfortsätzen ausgenützt werden, desto besser, da mit der gegen die Basis zunehmenden Höhe der Dornfortsätze eine desto breitere Unterlagerungsfläche gegeben ist. Da nach dem Operationsvorgange von Spitzy die Muskulatur seitlich von den Dornfortsätzen nicht abpräpariert wird, besteht keine Gelegenheit, in dem jeweiligen Falle die Höhe der Fortsätze genauer zu sehen. Das im Wirbelkanal lagernde Fett schützt allerdings bis zu einem gewissen Grade das Rückenmark vor Verletzung, der darin liegende Venenplexus kann aber zu unangenehmen Blutungen führen.

Da es von großer Wichtigkeit ist, die Länge der Dornfortsätze bei den einzelnen Wirbelgattungen in den verschiedenen Lebensaltern zu kennen, wurde bei einer Reihe von Kindern und Erwachsenen an Leichen Messungen vorgenommen, indem an den Dornfortsätzen die eine Hälfte abgespalten und ihre Länge bis zur Kortikalis des Foramen ovales gemessen wurde. Zur Bezeichnung der Größe des Kindes wurde die Sitzhöhe angegeben, weil sie zur Größe der Wirbelkörper in einer gewissen Korrelation steht; dadurch wird die variierende Längenzunahme der Beine ausgeschaltet. Bei Spondilitikern werden die Höhen unter Einbeziehung des Gibbus gemessen.

Die Messungsresultate müssen in der Originalarbeit nachgelesen werden. Die angeführten Zahlen zeigen, wie tief man tatsächlich ohne Gefährdung des Wirbelkanalinhaltes mit dem Meißel dringen kann. Haudek-Wien.

288. Wiesinger, Erfahrungen über Albéesche Operationen. (Aus der I. chirurgischen Abteilung des Allgemeinen Krankenhauses St. Georg.)

Auf Grund der bisher veröffentlichten Erfolge von Horsly, Vulpius, Henle, Thomsen u. a. m. und eigenen 16 Fällen zwischen 2 und 61 Jahren kommt Wiesinger zu dem Urteil, daß der Albee in allen Fällen von Spondylitis tub. zu empfehlen sei. Menckhoff-Berlin-Dahlem.

Fründ, Hasenschartenoperation 264. **Payr,** Binnenverletzungen des Kniegelenks 275. **Sippel,** Angeborener muskulöser Schiefhals 278. **Wieting,** Wundschlag 276.

---

24. Unfallpraxis. Gutachten.

*289. **Joaquin Decref** (Madrid), Die sogenannte habituelle Skoliose und ihre modernen Behandlungsmethoden. Madrid, Enrique Teodoro Nachfolger, glorieta di Santa Maria de la Cabeza 1, 1921.

Die Bezeichnung habituelle Skoliose ist schlecht, weil sie die Ursachen nicht berücksichtigt. Die Ursache ist nicht muskulär, sondern beruht auf endokriner Schädigung des Knochensystems. Daher auch die Häufung der Rückgratverkrümmungen in der Wachstumsperiode, in welcher sich die inneren Drüsen in gesteigerter Tätigkeit befinden. Die häufigste Insuffizienz ist die I. thyreo-ovarica. Die Behandlung der Skoliose muß die zugrunde liegenden inneren Störungen treffen. Schilddrüsenextrakt brachte mehrmals Verschwinden der Skoliose. Ebenso hat sich Jodtinktur als ein Stimulans für sämtliche inneren Drüsen erwiesen. Da sie vom Magen schlecht vertragen wird, ist man mit Erfolg zur Applikation von Joddämpfen unter die Haut übergegangen. Auch das Sonnenlicht soll die innere Drüsentätigkeit im Sinne einer rationellen Therapie der Skoliose anregen. Die kritische Besprechung der mechanisch-gymnastischen Methoden bringt nichts Neues. Künne-Steglitz.

290. Weil, Untersuchungen über die Entstehung der Armlähmung der Neugeborenen. Zentralbl. f. Chir. 1921, Nr. 36, II.

Von Weil angestellte Experimente an Neugeborenenleichen über die Entstehung der Plexuslähmung ergaben, daß durch starkes Hochschieben der Schulter gegen den Hals und wohl auch durch stärkste Seitwärtsneigung des Kopfes am leichtesten der Armplexus geschädigt werden kann. Beide Stellungen können schon vor der Geburt dem Fötus aufgezwungen werden, ebenso wie sie im Verlaufe des Geburtsvorganges eintreten oder sich verstärken können. Hans Blencke-Magdeburg.

291. Wiese, Traumatische Thrombose der Vena cava inferior. Monatsschr. f. Unfallheilk. u. Invalidenwes. 1921, Nr. 6.

Traumatische Thrombose der Vena cava inferior nach Fall mit der Brust gegen eine Kette. Tod nach $4^1/_2$ Wochen. Diagnose intra vitam: Pneumonie. Aufklärung erst durch Sektionsbefund, worauf Rentenantrag der Witwe genehmigt wird. Anschließende Studie über die traumatischen Thrombosen der großen Körpervenen mit 9 Fällen und 11 Literaturangaben. Hans Blencke-Magdeburg.

25. Soziale Gesetzgebung. Krüppelfürsorge.

✱**292. Kaufmann,** Die soziale Bekämpfung der Tuberkulose, Rückschau und Ausblick. 1921, 24 S. 8°. Verlag von Franz Vahlen in Berlin W 9, Linkstraße 16. Preis 2 M.

Die Tuberkulose ist eine wahre Volksseuche geworden, da die gesamten Lebensbedingungen seit dem Kriegsabschluß wesentlich ungünstigere infolge der Teuerung geworden sind. Trotz größter Opfer und Bemühungen sind die Landesversicherungen und alle die anderen Einrichtungen zur Bekämpfung der Tuberkulose nicht in der Lage, diese Krankheit zu meistern, wie es vor dem Kriege so aussichtsvoll erschien. Die jetzt ins Unermeßliche steigenden Kosten der Tuberkulosebekämpfung können auf einem erträglichen Niveau nur gehalten werden, wenn 1. alle Erkrankungsfälle möglichst frühzeitig zur ausgiebigen Behandlung kommen — die Heilerfolge sind dann bessere und schnellere —, wenn 2. die Heilstättenbedürftigen gesondert werden in solche, welche Aussicht auf Heilung bieten und solche, welche als unheilbar zu bezeichnen sind — dies kommt dann den ersteren zugute —. Um dies zu erreichen, ist ein Hand in Hand gehen aller nötig. Dazu müssen die gesamten Organisationen zur Tuberkulosebekämpfung bis ins kleinste ausgearbeitet werden. Nur dann läßt sich auch jeder Fall in der Familie genau verfolgen, d. h. da, wo der Hauptseuchenherd ist, die wirksamste Bekämpfung durchführen. Dazu bedarf es der Aufklärung des gesamten Volkes über die schweren Gefahren, welche die Tuberkulose mit sich bringt. Fordemann-Zehlendorf.

✱**293. Uhthoff,** Ueber das Schicksal der Kriegsblinden und ihre Versorgung. Sammlung zwangloser Abhandlungen aus dem Gebiete der Augenheilkunde, X. Band, Heft 6/8. Halle a. d. S. 1921. Karl Marhold, Verlagsbuchhandlung.

Auf Grund sorgfältiger mühevoller Studien sucht der Verfasser festzustellen, inwieweit die Versuche und Hoffnungen, die Kriegsblinden wieder zu nützlichen Gliedern der Gesellschaft zu machen, sich erfüllt haben. Für Aerzte wie für Laien ist das Büchlein gleich lesenswert und gibt in dieser so wichtigen sozialen Frage eingehendste Aufklärung. Dransfeld-Berlin-Dahlem.

✱**294. Zeitgemäße Erwägungen für die Einrichtung von physikalisch-therapeutischen Anstalten.** Von Prof. Dr. Erich Plate und Einar Lorenzen.

Verfasser gibt im vorliegenden Büchlein praktische Winke zum Bau solcher Anstalten und erläutert dieselben an Hand von guten Zeichnungen und photographischen Reproduktionen. E. Helwig-Berlin-Dahlem.

26. Standesangelegenheiten. Personalien.

XVIII.

Ueber die Verwendung der Bauchmuskulatur in der orthopädischen Chirurgie.

Von Prof. Dr. **H. Krukenberg**, Elberfeld.

Mit 27 Abbildungen.

Der Bauch ist diejenige Stelle des Körpers, an welcher das Operationsgebiet der orthopädischen Chirurgie sein Ende zu finden pflegt, und von welcher der Orthopäde sich mit einer gewissen ehrfurchtsvollen Scheu fernhält, um sie neidlos seinem großen Bruder, dem Bauchchirurgen, zu überlassen. Und doch spielt der Bauch, besonders aber die Bauchmuskulatur eine gewisse Rolle in der Pathologie der Skoliose, und die Bauchmuskulatur läßt sich mit Erfolg bei verschiedenen orthopädischen operativen Eingriffen verwenden.

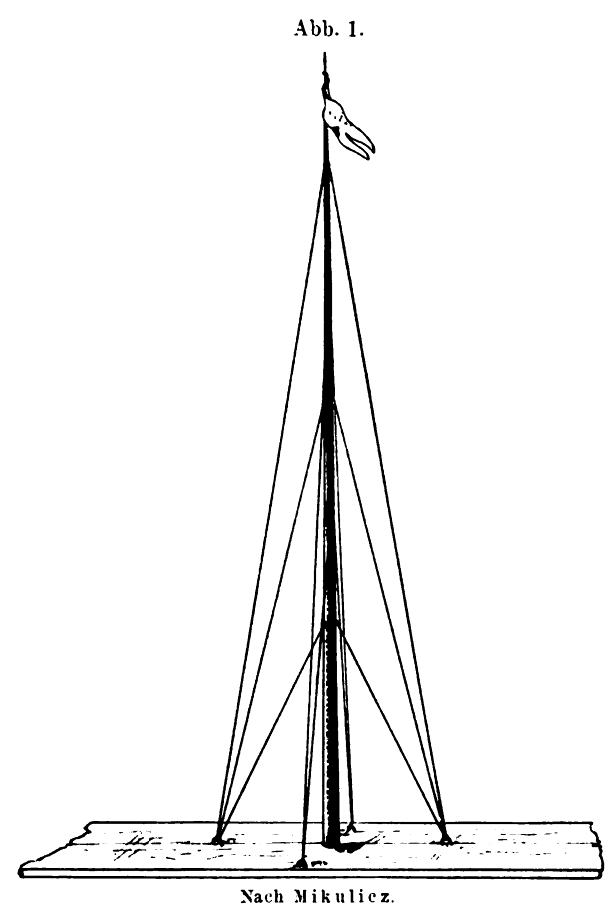
Die Wirbelsäule wird, wie besonders Mikulicz ausgeführt hat, durch die an ihr ansetzenden Muskeln wie ein Mastbaum oder eine Flaggenstange gestützt. Mikulicz[1]) gibt ein sehr charakteristisches Bild dieser Stütze eines Mastes durch Seile, welche nach verschiedenen Seiten verankert sind (Abb. 1). Die zur Illustration dieser Verhältnisse von Mikulicz gegebene Abbildung des Rumpfskeletts mit den geraden Rückenmuskeln entspricht diesem Schema jedoch nicht. Hier werden als Stütze ausschließlich die Rückenmuskeln, besonders der Erector trunci, angesehen. Diese Muskeln liegen sämtlich an der hinteren Seite der Wirbelsäule, sie können daher die Wirbelsäule auch nur einseitig von hinten her stützen. H. Virchow hat 1914 eine ausführliche Arbeit über die Rückenmuskulatur bei Skoliose veröffentlicht; auch hier werden nur die nach hinten an der Wirbelsäule ansetzenden Muskeln berücksichtigt, die nach vorne abgehenden vollständig vernachlässigt.

Auffälligerweise ist bisher ein Muskel in der Pathologie der Skoliose gänzlich übersehen worden, welcher eine wesentliche Rolle als Stütze der Wirbelsäule spielt, das ist der Psoas major. Nur in dem Werke Nikoladonis: „Anatomie und Mechanismus der Skoliose“ wird bei der Beschreibung des Leichenpräparats einer schweren Skoliose die beistehende Abb. 2 gegeben und im Text „der rechte eigentümlich fächerförmig von der Konkavität des Lendensegments breit entspringende M. psoas“ und „der linke, schmächtige, spindelförmige M. psoas“ kurz erwähnt. Schultheß hat diese Abbildung im Handbuch für orthopädische Chirurgie mit übernommen, er geht wenigstens kurz auf die Bedeutung der veränderten Zugrichtung des Psoas ein, indem er

[1]) Orthopädische Gymnastik gegen Rückgratsverkrümmungen. Mikulicz und Tomaczewski, Jena 1904.

bemerkt, daß die veränderte Zugrichtung der Muskulatur eine Bedeutung gewinnt, „wenn z. B. bei starker Seitwärtsneigung des Lendensegments ein Muskel, hier der Psoas, eine breite Insertion gewinnt, von welcher er fächerförmig ausgeht und damit eine ganz andere Funktion zugewiesen erhält, denn im normalen Zustand ist seine Insertion eine mehr lineare, zu seiner Verlaufsrichtung spitzwinklige".

Abb. 1.

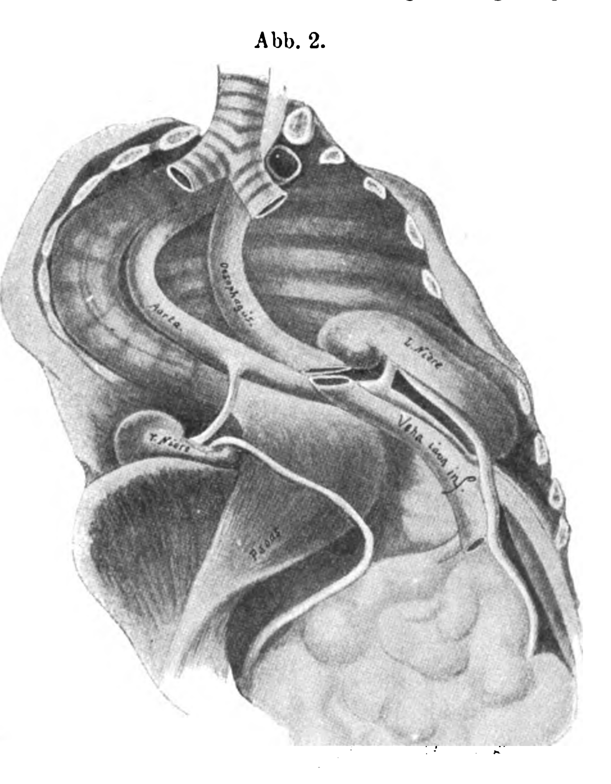


Nach Mikulicz.

Auch die Anatomen haben sich im ganzen wenig eingehend mit diesem Muskel beschäftigt, der sich dem Studium der Medizin schon in den ersten Stadien zu entziehen pflegt. Schon auf dem Präparierboden kommt er selten zu Gesicht, gehört er doch weder zum Oberschenkelpräparat noch zum Situs viscerum, noch zur Rükkenmuskulatur. Er entspringt von den Querfortsätzen der fünf Lendenwirbel und von den Seitenteilen der fünf Lendenwirbel und des untersten Brustwirbels und setzt sich mit dem Iliakus vereinigt am Trochanter minor an. Als solcher beteiligt er sich an der Beugung des Oberschenkels. H. v. Meyer sagt von ihm in seiner Statik und Mechanik des menschlichen Knochengerüsts: „Er befindet sich in der aufrechten Stellung in einer für seine Tätigkeit sehr ungünstigen Lage, indem seine Richtung nur sehr wenig vor der Hüftachse vorbeigeht, einerseits nämlich liegt er in der Incisura psoica dicht auf dem Hüftgelenk und anderseits liegt er in seinem Verlaufe zum Trochanter minor von außen her seitlich auf dem Femurkopfe und ist damit der Hüftachse noch mehr genähert. In dem aufrechten Stehen kann der M. ileopsoas deshalb vorzugsweise nur einen Seitendruck von vorn und außen auf das Hüftgelenk ausüben." Schon Hyrtl wies darauf hin, daß der Ileopsoas allein die Hüfte nicht beugen könne. Bei hohen Amputationen des Oberschenkels könne daher, trotzdem der

Ileopsoas erhalten, der Amputierte den Oberschenkelstumpf nicht beugen, bis die langen Muskeln des Oberschenkels wieder Halt an der Narbe gefunden haben. L u d l o f f stellte als Ausfallserscheinung bei Lähmung des Ileopsoas und bei Abrißfrakturen des Trochanter minor fest, daß der Patient nicht imstande sei, aus sitzender Stellung den Oberschenkel über die Horizontale hinaus zu beugen. Auch danach hat der Muskel bei aufrechter Stellung einen geringen Einfluß auf die Hüftbeugung.

Abb. 2.

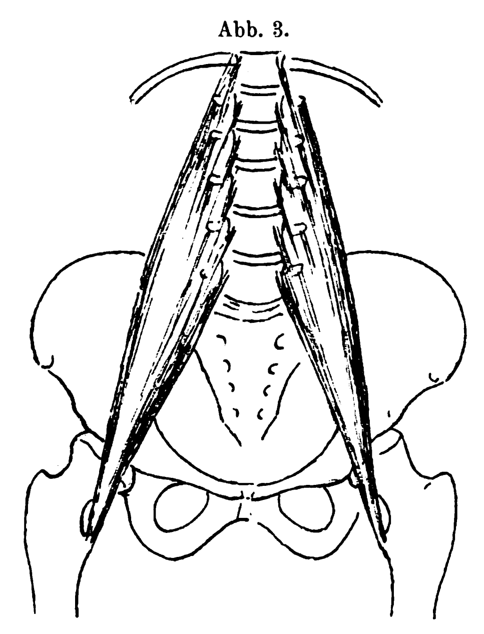


Nach Nicoladoni.

Alle diese Beobachtungen weisen darauf hin, daß der Muskel noch eine andere bisher nicht genügend beachtete Funktion hat. Denn es wäre etwas in der Muskellehre ganz Unerhörtes, daß ein so bedeutender Muskel trotz seiner mächtigen Entwicklung keine entsprechende Funktion hätte. Nirgends liegt die Wechselwirkung zwischen funktioneller Leistung und anatomischer Entwicklung so klar zutage wie gerade bei den Muskeln. Wir finden nun die weitere Funktion des Muskels sofort, wenn wir einmal das Punctum fixum desselben mit dem Punctum mobile vertauschen. Nehmen wir den Trochanter minor als festen Punkt an, so haben wir mit einem Male eine sehr klare und wichtige Funktion des Muskels: e r i s t d e r H a u p t s t ü t z p u n k t d e r L e n d e n w i r b e l s ä u l e u n d d e s u n t e r s t e n B r u s t w i r b e l s n a c h v o r n e u n d n a c h d e r S e i t e. Durch Einfügung dieses Muskels erhalten wir die vollständigen Stützpunkte des durch Seile verankerten Flaggenmastes. Der Psoas major bewirkt die straffe lordotische Haltung der Lendenwirbelsäule, er schützt sie durch seinen Zug nicht nur gegen seitliche Verbiegung, sondern auch gegen Torsion. Beiderseitig wirkend, biegt er die Lendenwirbelsäule nach vorne. Wenn er dagegen einseitig wirkt, so führt er eine Seitenbiegung und gleichzeitig eine Torsion der Lendenwirbelsäule aus, derart, daß ein seitlicher Gibbus der

Lendenwirbelsäule auf der ihm entgegengesetzten konvexen Seite entsteht. Für diese Funktion liegen die mechanischen Verhältnisse gerade dadurch günstig, daß in aufrechter Stellung sein mechanisches Moment für die Beugung des Oberschenkels ein geringes ist, denn hierdurch wird die Feststellung des Trochanter minor erleichtert. Uebrigens ist diese Funktion den anatomischen Lehrbüchern nicht ganz fremd. Spalteholz, der den Psoas major als selbständigen Muskel getrennt vom Iliakus beschreibt, führt diese seine Funktion sogar in erster Linie an: „Beugt Lendenwirbelsäule lateral- und vorwärts, beugt Oberschenkel und rollt ihn etwas nach außen oder zieht, wenn dieser festgestellt, Becken nebst Rumpf vorwärts.“

Abb. 3.



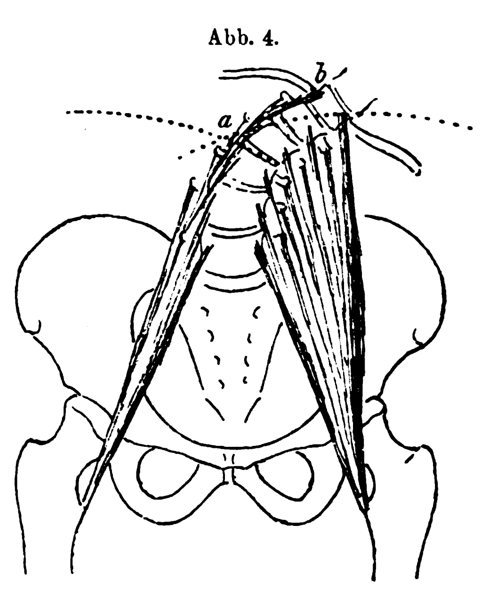
Der Psoas major ist demnach wesentlich an der Entwicklung der normalen sagittalen Ausbiegungen der Wirbelsäule, besonders an der lordotischen Ausbiegung der Lendenwirbelsäule beteiligt. Je kräftiger der Muskel ist, desto schöner werden sich die normalen anteroposterioren Verkrümmungen der Wirbelsäule ausbilden, und desto größer ist der Schutz gegen seitliche Verbiegungen der Lendenwirbelsäule. Ist er dagegen nur schwach entwickelt und schlaff innerviert, so werden auch die anteroposterioren Verkrümmungen wenig ausgeprägt sein, es entsteht der Typus des zur Skoliose prädisponierenden geraden Rückens. In Uebereinstimmung damit ist diejenige Körperhaltung, welche erfahrungsgemäß das Zustandekommen der Skoliose begünstigt, die zusammengehockte, sitzende Haltung, bei welcher die Lendenlordose vollständig aufgehoben und der Psoas major entspannt wird.

Wenn nun aus irgendwelchen Ursachen eine seitliche Verbiegung der Lendenwirbelsäule zustande gekommen ist, so muß sich die Funktion des Psoas major ändern, und zwar muß er die einmal vorhandene Deformität fixieren und verstärken, um so mehr, je schwerer die bereits bestehende Deformität ist. Abb. 3 zeigt schematisch den Ileopsoas beiderseits symmetrisch die Wirbelsäule stützend. In Abb. 4, linksseitige Lendenskoliose, ist das mechanische Moment des Psoas linkerseits bedeutend verstärkt, der Muskel setzt sich besonders in seinem oberen Teil nahezu unter rechtem Winkel an, seine Wirkung muß daher eine fast rein seitwärts

biegende, also die Deformität verstärkende sein, dagegen ist das mechanische Moment des rechtsseitigen Psoas in entgegengesetztem Sinne verändert, er setzt sich fast tangential an, und sein dem linken Psoas entgegengesetzt seitlich nach rechts biegendes Moment ist damit nahezu gleich Null; während der linke Psoas sich fächerförmig ausbreitet, erscheint er zu einem schmalen Strange zusammengedrückt, in gleicher Weise, wie das ein Blick auf das Präparat Abb. 2 lehrt. Ferner ist der linksseitige Psoas gegenüber dem rechten bedeutend verkürzt um die Strecke *a b*.

Wenn man sich diese anatomischen Verhältnisse vergegenwärtigt und die Konsequenzen für die Mechanik der Skoliose zieht, so muß man sich sagen, daß, ebenso aussichtslos wie eine einfache Redression eines angeborenen Klumpfußes ohne die Tenotomie der Achillessehne ist, ebenso wirkungslos eine redressierende Behandlung schwerer Lendenskoliosen bleiben muß, wenn nicht das gestörte Gleichgewicht zwischen dem Psoas major beiderseits wiederhergestellt wird. Der Entschluß, hier operativ vorzugehen, wird uns um so leichter fallen, als die Lendenskoliose für eine redressierende Korsettbehandlung an sich recht ungünstige Bedingungen bietet, weil es nicht gelingt, das Korsett in genügender Weise auf dem Becken zu befestigen.

Abb. 4.

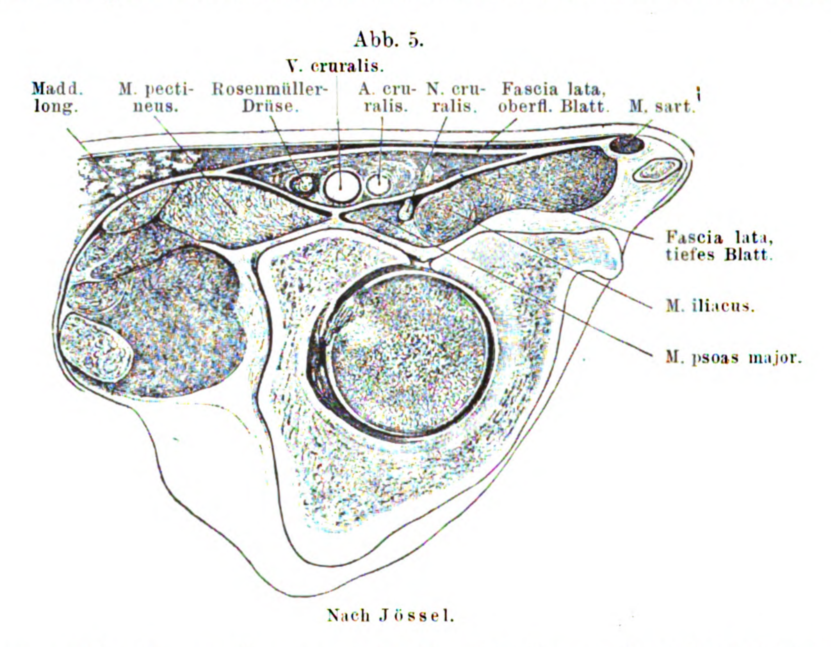


Meine ersten Versuche, hier operativ einzugreifen, gehen schon auf 9 Jahre zurück. Ich habe anfangs den Ileopsoas an seinem Ansatz am Trochanter minor in Angriff genommen. Die Verhältnisse liegen hier für einen operativen Eingriff wenig günstig. Man muß in großer Tiefe arbeiten, und es bedarf großer Vorsicht, um sich zwischen den sich hier dicht ausbreitenden Nerven und Gefäßen durchzuarbeiten, ohne unerwünschte Nebenverletzungen zu setzen. Besonders ungünstig ist aber, daß hier der Psoas mit dem Iliakus zu einer gemeinsamen Sehne vereinigt ist, eine Trennung beider Muskeln ist nicht mehr möglich. Dementsprechend hatte ich in den beiden Fällen, wo ich so vorging, einerseits eine weniger eklatante Wirkung, anderseits, wenigstens vorübergehend, eine unerwünschte Nebenwirkung in einer Schwächung der Hüftbeugung, die sich in

einer Erschwerung beim Treppensteigen in den ersten Wochen bemerkbar machte.

Anders liegen die Verhältnisse, wenn man den Psoas in der Höhe des Schenkelkanals aufsucht. Hier ist der walzenförmige medial gelegene Psoas von dem lateral gelegenen Iliakus leicht zu trennen. In der Furche zwischen beiden liegt der N. cruralis (Abb. 5). Mein operatives Vorgehen ist folgendes: Palpierung der A. cruralis unterhalb des Poupart schen Bandes. Etwas nach außen von der Arterie wird ein etwa 7 cm langer Längsschnitt angelegt. Durchtrennung der Haut und des oberflächlichen und tiefen Blattes der Fascia

Abb. 5.

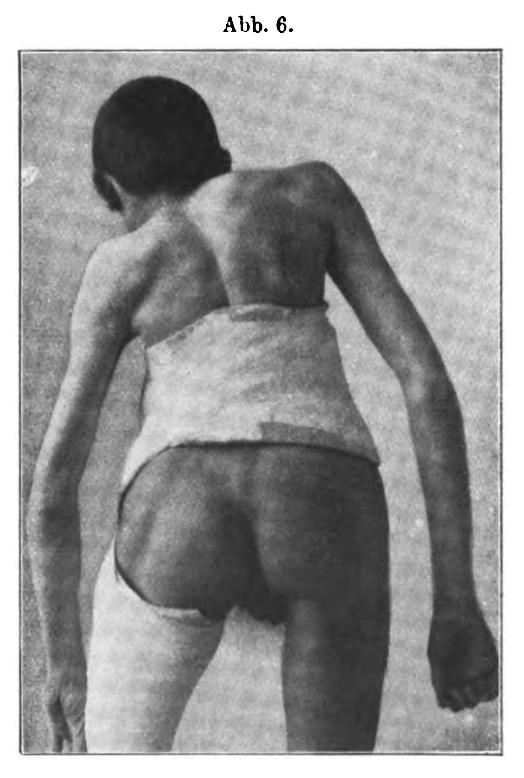


Nach Jössel.

lata, worauf der N. cruralis zutage tritt. Das Lig. Poupartii wird dabei leicht nach oben eingekerbt. Nun wird die Muskulatur medial vom Nerven auf eine Kochersche Kropfsonde aufgeladen und allmählich mit dem Messer durchtrennt. Die proximalen Teile verschwinden unter dem Poupart schen Bande. Die Durchtrennung der ganzen Muskelmasse wird bis auf das Becken fortgesetzt und unter Leitung des Fingers auch eventuelle Fasern des Psoas minor durchtrennt. Die Operation verläuft in der Regel ganz unblutig. Nach Vernähung der Wunde wird der Patient in Seitenlage auf eine Beckenstütze quer auf den Operationstisch gelegt und die Wirbelsäule kräftig nach der der Lendenverbiegung entgegengesetzten Seite gebogen. Sodann wird um die Hüfte der nicht operierten Seite ein Abduktionsgipsverband angelegt, der nach unten bis zum Knie, nach oben auf der operierten Seite bis zur Höhe der seitlichen Verbiegung reicht und über der Hüftgelenksgegend vorne durch eine Schiene verstärkt wird. Nach der Operation werden keine oder nur geringe

Schmerzen geklagt. Schon am 2. oder 3. Tage lasse ich die Patienten neben dem Bett aufstehen, um die Körpergröße zu messen. Die Beugung der Hüfte ist nicht beeinträchtigt. Bei der Visite wird in der ersten Zeit ein kräftiger redressierender Zug am Rumpfe ausgeübt. Im übrigen muß der Patient sich bemühen, das im Gipsverband liegende Bein möglichst zu adduzieren, so daß der Verband einen kräftigen Seitendruck auf die Konvexität der Wirbelsäule ausübt. Diese Wirkung wird, sobald der Patient außer Bett ist, was am 8.—10. Tage geschehen kann, noch erheblich verstärkt. Der Rumpf sinkt dabei, da die Brustwirbelsäule zunächst unbeeinflußt bleibt, stark nach der entgegengesetzten Seite über, wie es Abb. 6 zeigt. Durch aktive Uebung muß der Patient nun seine Haltung immer mehr korrigieren. Beschleunigen kann man diese Umformung der oberen Teile der Wirbelsäule dadurch, daß man die gesenkte Seite durch eine Krücke stützen läßt, wie ich es gelegentlich getan habe.

Abb. 6.

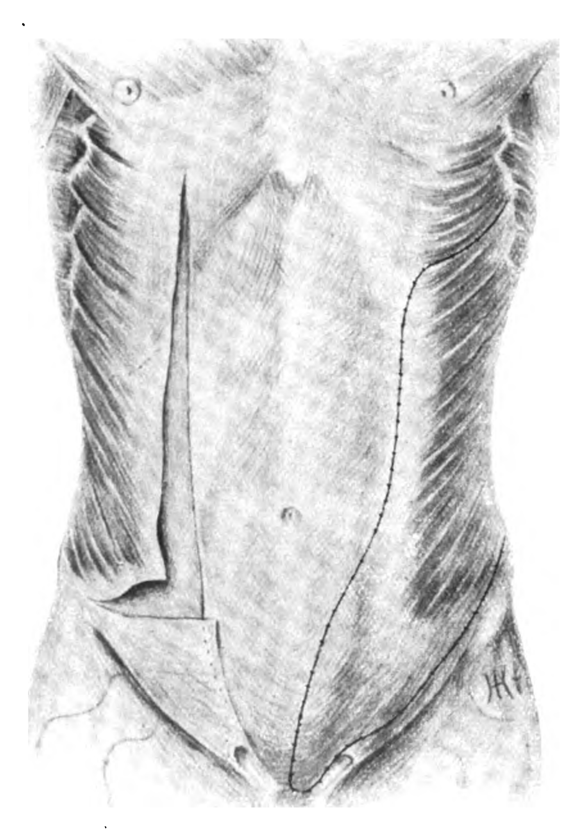


Schon in den ersten Tagen nach der Operation zeigt sich eine erhebliche Umformung der Wirbelsäule, die sich am sichersten durch die Zunahme der Körpergröße feststellen läßt. Die Messung der Körpergröße ist für mich der hauptsächlichste Maßstab der erzielten Besserung. Im allgemeinen ist diese Meßmethode wohl wenig gebräuchlich und wenig beliebt. Wenn ein gebogener Stab sich streckt, so verlängert er sich, und wenn durch die Behandlung der Skoliose keine deutliche Verlängerung der verbogenen Wirbelsäule erzielt wird, so kann zwar durch Umformung der an der Wirbelsäule ansetzenden Skeletteile ein erheblicher kosmetischer Erfolg erzielt werden, aber das Grundleiden wird nicht sichtlich beeinflußt, die Korrektion ist nur eine scheinbare.

Die redressierende Wirkung der Operation erstreckt sich sekundär auf die ganze Wirbelsäule dadurch, daß die statischen Verhältnisse in deren unteren Teilen verändert werden. Auffällig ist in der ersten Zeit nach der Operation

der noch starke, oft spitzwinklige Rippenbuckel, dem die seitliche Verbiegung der Wirbelsäule nicht mehr entspricht. Je weiter nach oben, desto geringer ist der Einfluß auf die Skoliose, an der Halswirbelsäule ist ein deutlicher Effekt nicht mehr wahrnehmbar. Ich habe deshalb in einem Falle versucht, auch hier durch eine T e n o t o m i e d e r S k a l e n i auf operativem Wege eine Besserung zu erzielen. Die Skaleni ziehen mit ähnlichem Verlauf wie der Psoas von den oberen Rippen zur Halswirbelsäule. Bei der Operation fand ich die Skaleni nicht gespannt, ich konnte mich von einem Erfolg der Operation nicht mit Sicherheit überzeugen, wenn auch der Patient mit dem Resultat zufrieden war und eine deutliche Verlängerung des Halses feststellen zu können behauptete.

Abb. 7.



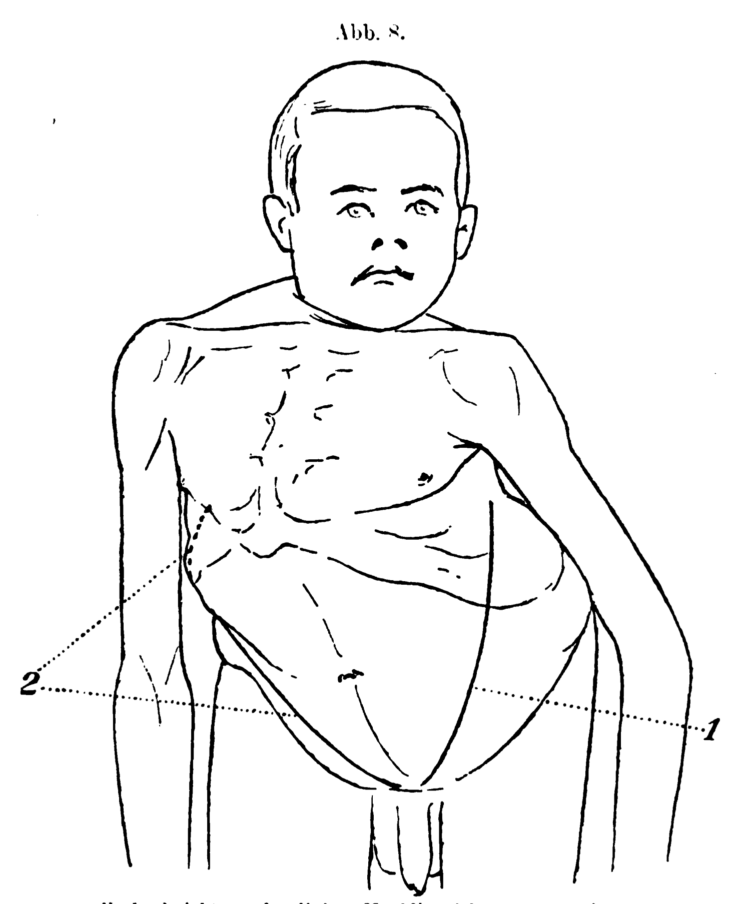
Rechterseits Schnitt für Durchtrennung der Aponeurose, links ——·——·—— Schnitt für Transplantation des M. obliq. abdom. ext.

Die Umformung der oberen Teile der Wirbelsäule ist eine sekundäre. Sie stellt sich bis zu einem gewissen Grade sehr schnell ein, besonders in Fällen, die schon vorher einer redressierenden Behandlung unterworfen waren. Man kann sie auch durch Extension unterstützen. Indessen ist hier eine Grenze für das Erreichbare gezogen, und wenn die obere Wirbelsäule nicht nachgibt, wenn eine Stellung wie in Abb. 6 erhalten bleibt, so besteht eine Neigung zur Verschlechterung des in den unteren Partien erzielten Resultates. Wie die Wirbelsäule durch Korrektion des Aufbaus von unten her in ihren oberen Partien beeinflußt wird, so muß umgekehrt eine fixierte Verbiegung des oberen Teils einen ungünstigen Einfluß auf die unteren Partien haben, wie wir es ja bei längere Zeit bestehendem Caput obstipum sehen. Tatsächlich bestand bei einem meiner Fälle nach $1^1/_2$ Jahren eine erhebliche Verschlechterung. Ich sah mich deshalb veranlaßt, eine Lockerung der entgegen-

gesetzten Verbiegung der Brustwirbelsäule auf ähnlichem Wege durch Tenotomie zu versuchen.

Der M. obliquus abdominis externus hat seinen Ursprung an der 5.—12. Rippe und zieht von hier schräg nach vorne und abwärts und geht medial in eine breite Sehnenplatte über, welche sich vorne über den M. rectus abdominis erstreckt und dessen vordere Sehnenscheide bilden hilft. Nach unten

Abb. 8.



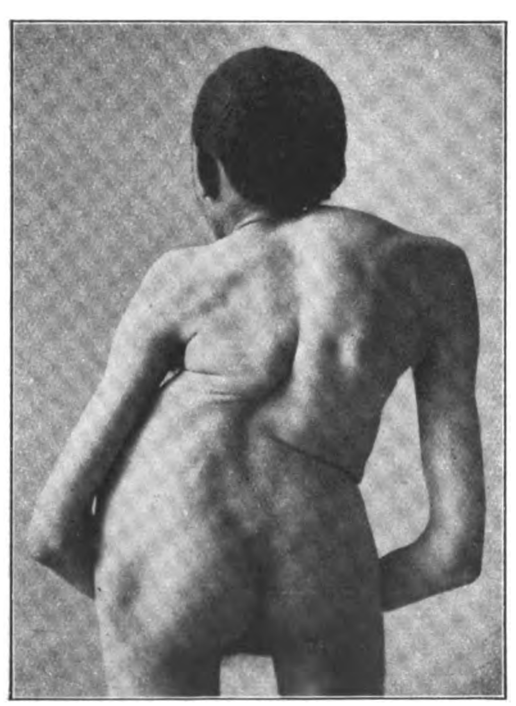
1 Verlaufsrichtung des linken M. obliq. abdom. ext. (verkürzt).
2 Verlaufsrichtung des rechten M. obliq. abdom. ext. (verlängert), die an der Rückfläche des Thorax gelegenen Teile punktiert.

verdichtet sich die Aponeurose zum Poupartschen Bande. Seine Fasern divergieren etwas, derart, daß die unteren mehr senkrecht, die oberen mehr horizontal verlaufen, wie Abb. 7 zeigt. Die Funktion des Muskels liegt auf der Hand. Er verstärkt beiderseitig wirkend die Bauchpresse und hilft den Innenraum des Abdomens verkleinern. Weiter wirkt er bei der Beugung der Wirbelsäule nach vorne mit. Wenn er einseitig wirkt, so beugt er zugleich die Wirbelsäule nach der gleichen Seite und rotiert sie nach der andern Seite. Er wirkt

also durch Vermittlung der Rippen auf die Form der unteren Brustwirbelsäule ähnlich wie der Psoas auf die Lendenwirbelsäule.

Besteht nun eine seitliche Verbiegung der Wirbelsäule, so muß sich das Verhältnis der Ansatz- und Ursprungspunkte und die Länge des Muskels ändern. Nehmen wir beispielsweise, wie in Abb. 8 eine rechtsseitige Lendenskoliose an mit starker Verschiebung des Rumpfes nach rechts und rechtsseitigem Rippenbuckel, so wird der linke Obliquus abdom. ext. in seinem Verlauf erheblich verkürzt. Erstens ist sein Faserverlauf im Gegensatz zum rechten steiler, mehr senkrecht gestellt. Dann aber wird durch die Torsion sein Rippenursprung nach vorne verschoben und dadurch wieder seinem vorne liegenden Ansatz genähert, während der rechte Obliquus ext. verlängert wird und sich nach hinten um den Brustkorb herumschlingt. Durch eine Verlängerung und Schwächung des linken Obliquus abdominis ext. muß somit zunächst die Korrektion der Lendenwirbelkrümmung begünstigt werden. Weiterhin muß aber auch die bestehende entgegengesetzte Verdrehung der Brustwirbelsäule korrigiert werden. Die Torsion der Brustwirbelsäule wird korrigiert in gleicher Weise wie die linksseitige Verbiegung.

Abb. 9a.



Ich habe zu dem Zweck von einem langen pararektalen Vertikalschnitt aus (Abb. 7), der nach oben bis zur Höhe des Processus xiphoideus, nach unten bis zum Lig. Poupartii reicht, die Aponeurose des ganzen Obliquus abdom. ext. in ihrer ganzen Länge durchtrennt. Dem Vertikalschnitt wurde an der Aponeurose ein zweiter Horizontalschnitt nach außen an der Grenze zwischen Muskulatur und Sehnenblatt hinzugefügt (Abb. 7) und nun der Obliquus stumpf einige Zentimeter von der Unterlage gelöst, so daß er sich ausgiebig zurückzieht. Es bleibt dann nach außen unten ein dreieckiger Faszienlappen stehen, der mit seiner Basis dem Poupartschen Bande zugekehrt ist. Dieser Lappen wird auf dem medialen Rest der Aponeurose bzw. Rektusscheide wieder vereinigt, und zwar so, daß er doppelt in die Naht gefaßt wird, so daß der Rektus und mit ihm die rechte

Bauchseite nach links verzogen und dadurch die Detorquierung des Rumpfes befördert wird.

Ich habe die Operation bisher 3mal ausgeführt. Der Eingriff benötigt zwar einen großen Hautschnitt, ist aber im übrigen nicht schwer. Sorgfältige Präparation und Isolierung der Aponeurose des Muskels ist erforderlich. Nachteilige Folgen habe ich nicht gesehen, speziell wurde Anlage zu Bauchbruch oder diesbezügliche Beschwerden nicht beobachtet.

Die Technik beider Operationen ist sehr einfach. Schwieriger ist die Indikationsstellung, von deren Richtigkeit der Erfolg der Operation abhängt. Bei der Mannigfaltigkeit der Aetiologie und der Konfiguration der Skoliose liegt es auf der Hand, daß sich nicht jeder Fall für die Operation eignet. Ich habe sie bisher nur in schweren und schwersten Fällen ausgeführt. Gerade in letzteren war der Erfolg am eklatantesten. Dementsprechend bin ich auch vor der Operation Erwachsener nicht zurückgeschreckt. In einzelnen Fällen beschränkte ich mich auf die Myotomie des Psoas, teilweise, weil für einen Eingriff am Oliquus abdom. keine Indikation vorzuliegen schien, teilweise, weil ich zur Zeit der Behandlung des betreffenden Patienten noch nicht auf die Inangriffnahme des Obliquus abdom. gekommen war. Naturgemäß werden auch Fälle vorkommen, in denen man sich zur Korrektion einer Brustskoliose auf einen Eingriff am Obliquus abdom. beschränken kann. Bisher hatte ich hierzu noch keine Gelegenheit. Bei der Entlassung erhielten die Patienten meist eine artikulierende Abduktionsschiene, die sowohl im Stehen als auch im Sitzen sehr genau angepaßt und auf ihre Wirkung geprüft werden muß.

Abb. 9 b.



Ich gebe im folgenden die Krankengeschichten der Fälle, die ich nach dem Kriege operiert habe, aus welchen besonders unter Berücksichtigung der beigefügten Abbildungen das Verfahren und seine Erfolge am klarsten hervorgehen.

Abb. 10a.

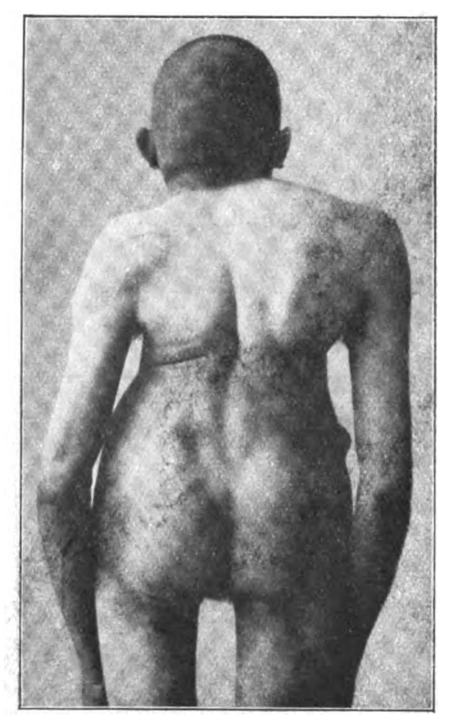


Abb. 10b.

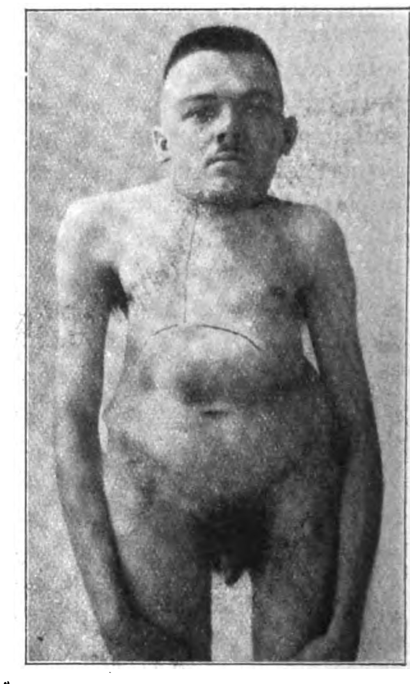


Abb. 11a.

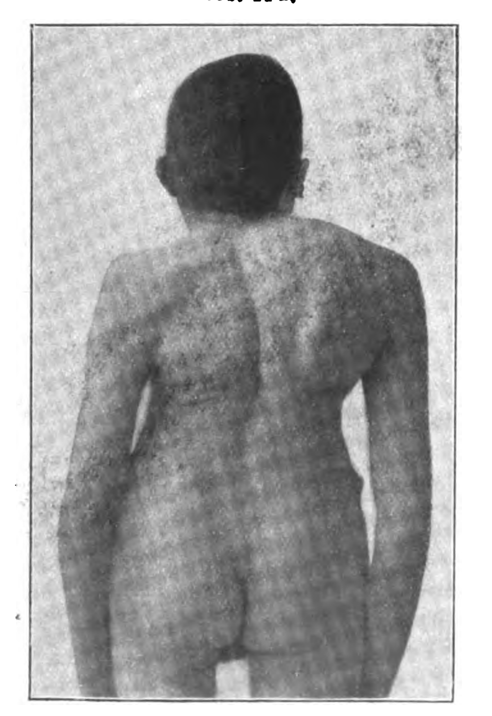
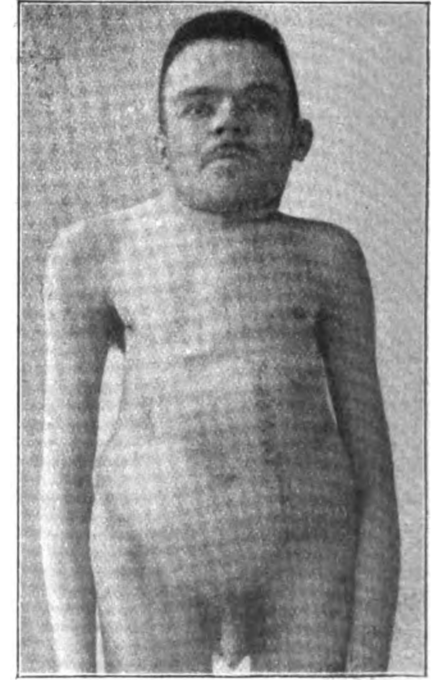


Abb. 11b.



1. Karl L., 21 Jahre alt, kommt am 7. Februar 1913 wegen ungewöhnlich schwerer Skoliose in Behandlung. Abb. 9a und 9b zeigen seinen damaligen Zustand. Sehr starke Torsion. Rumpf nach rechts herüberhängend, so stark zusammengesunken, daß die linke Beckenschaufel nur 3 cm von der Achselhöhle entfernt bleibt und der rechte Rippenbogen den Hüftbeinkamm um etwa 5 cm nach unten überragt. Atmung mühsam 26. Spitzenstoß zwischen 4. und 5. Rippe, oberer Leberrand am unteren Rande der 3. Rippe. Körpergröße $147-147^1/_2$ cm.

10. Februar: Offene Myotomie des Psoas major. Darauf in Seitenlage kräftige Korrektion der dextrolateralen Verkrümmung über der Tischkante.

12. Februar wird Patient aufgestellt. Keine Beeinträchtigung der Hüftbeugung. Körpergröße hat um 3 cm zugenommen.

19. Februar: Bei starker Abduktion beider Beine Anlegung eines Gipsverbandes um den linken Oberschenkel und den Rumpf nach oben bis zur Höhe der dextrolateralen Abweichung, so daß Patient gezwungen ist, entweder bei stark gespreizten Beinen zu gehen und zu stehen oder die seitliche Abweichung zu korrigieren (Abb. 6).

Abb. 12 a.

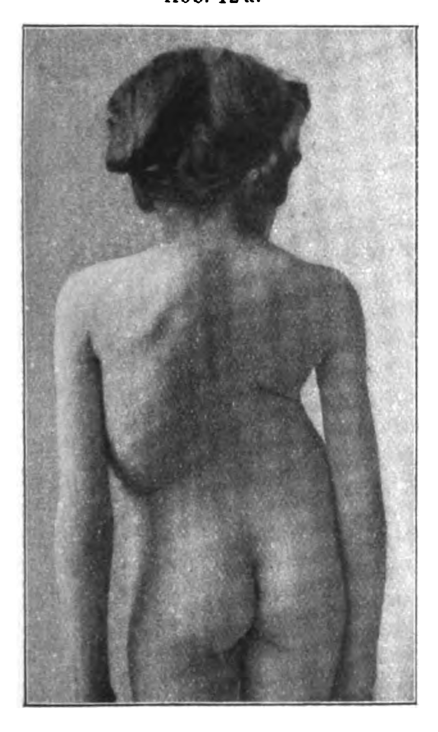
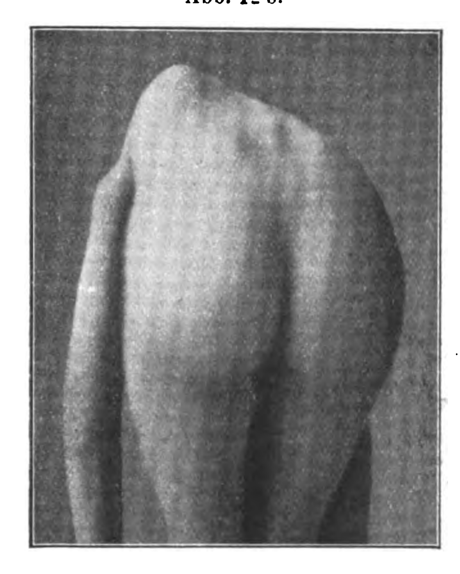


Abb. 12 b.



Der stark nach links herübersinkende Rumpf wird weiterhin durch eine Krücke unter der linken Axilla gestützt. Tägliche Suspension. Bei dieser Behandlung streckte sich der Rumpf immer mehr, so daß schließlich nach 4 Monaten eine Zunahme der Körpergröße um 10 cm konstatiert wurde.

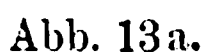
Nach dem Kriege, Oktober 1920, erschien der inzwischen 27 Jahre alte Patient wieder in meiner Sprechstunde mit der höflichen Anfrage, ob ich nicht eine neue Operation zur Hand hätte, durch die ihm weiter geholfen werden könnte. Seinen damaligen Zustand zeigt Abb. 10 a und 10 b. Seine Körpergröße betrug 153 cm, bei Streckung bis $154^1/_2$ cm. Atmung 22. Bauchmuskulatur bei der Atmung stark beteiligt. Unterer Rippenbogen tritt links in der Mamillarlinie stark hervor. Rumpf noch stark nach rechts übergesunken. Jugulum $4^1/_2$ cm nach rechts über der Symphyse. Starker Rippenbuckel besonders in den oberen

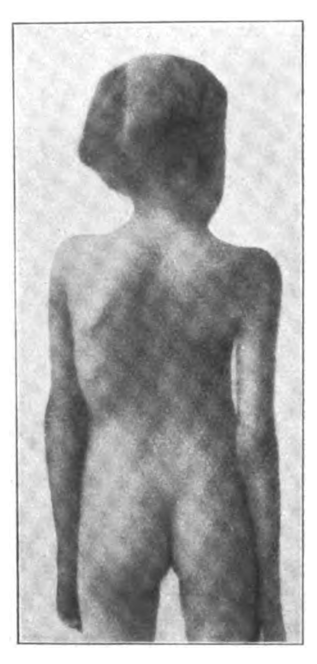
Teilen. Mitte der unteren Schulterblattgrube gegenüber links um 7 cm nach hinten prominent.

23. Oktober: Durchtrennung der Aponeurose des Obliquus abdom. ext. Naht. Einfacher Wundverband. Am ersten Tage nach der Operation Schmerzen beim Atemholen, dann schmerzfrei.

10. Dezember: Körpergröße $157^{1}/_{2}$ cm. Jugulum steht nur 1,7 cm nach rechts über der Symphyse. Rippenbuckel in Höhe der unteren Schulterblattgrube nur $4^{1}/_{2}$ cm (Abb. 11 a und 11 b).

2. Emma D., 8 Jahre alt, kommt am 24. November 1919 mit hochgradiger rachitischer Skoliose (Abb. 12 a und 12 b) zur Behandlung. Körpergröße $109^{1}/_{2}$ cm. Starke Torsion der Brustwirbelsäule. Rippengibbus etwa $6^{1}/_{2}$ cm. Rumpf nach links übergesunken.

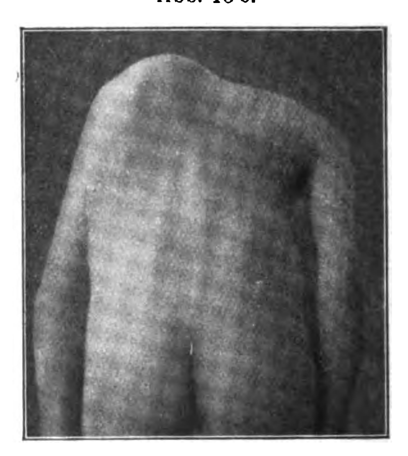

Abb. 13 a.



26. November 1919: Offene Durchschneidung des rechten Psoas major. Ueberkorrektion in Seitenlage. Abduktionsgipsverband.

10. Dezember: Linkskonvexe Lendenskoliose fast vollständig verschwunden. Rumpf hängt beim Stehen noch etwas nach links herüber (Abb. 13 a). Rippenbuckel nur noch $3^{1}/_{2}$ cm (Abb. 13 b). Körpergröße $116^{1}/_{2}$ cm (also in 14 Tagen 7 cm Größenzunahme). Hüftbeugung nicht behindert.

Abb. 13 b.



Die Behandlung muß aus politischen Gründen abgebrochen werden.

3. Otto R., 17 Jahre alt. Mit $2^{1}/_{2}$ Jahren Kinderlähmung. Vor 1 Jahr Gelenkrheumatismus. Erst seit 2 Jahren Schiefsein bemerkt. Kommt am 19. Januar 1920 wegen spinaler Kinderlähmung und Skoliose in Behandlung. Parese des linken Beins mit Pes equinovarus. Linkes Bein 2 cm verkürzt. Hochgradige fixierte Skoliose mit rechtsseitigem Rippenbuckel. Rumpf stark nach rechts überhängend (Abb. 14 a und 14 b). Körpergröße 158 cm. Klagen über Kurzluftigkeit. Herzdämpfung vergrößert, nach links verlagert. Rechter oberer Leberrand in Höhe der Brustwarze.

23. Januar: Sehnenplastik am linken Fuß. Offene Myotomie des rechten Psoas major. Abduktionsgipsverband am linken Bein.

6. Februar: Körpergröße $162^{1}/_{2}$ cm. Untere Lungengrenze reichlich fingerbreit nach unten gerückt. Herz weniger nach links verlagert.



Abb. 14 a.

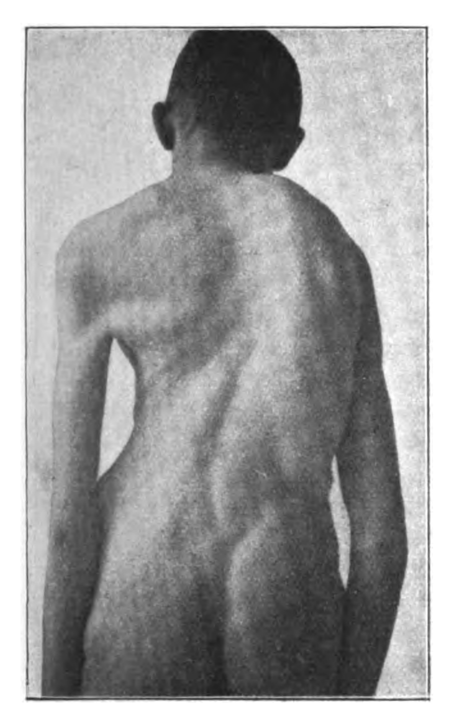


Abb. 14 b.

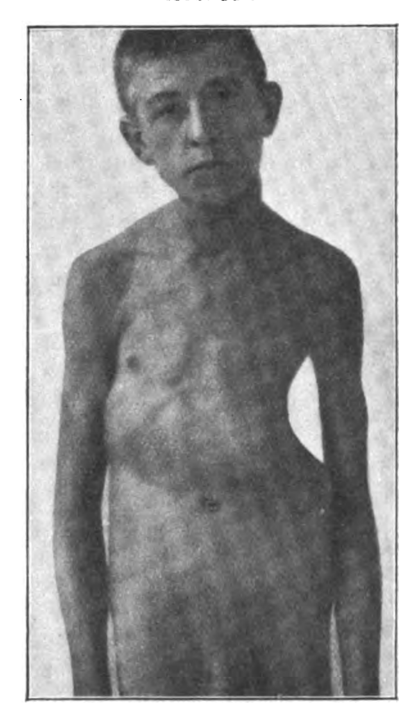


Abb. 15 a.

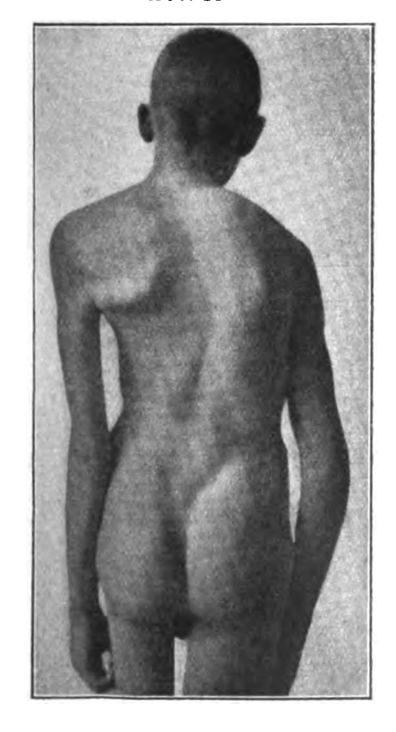
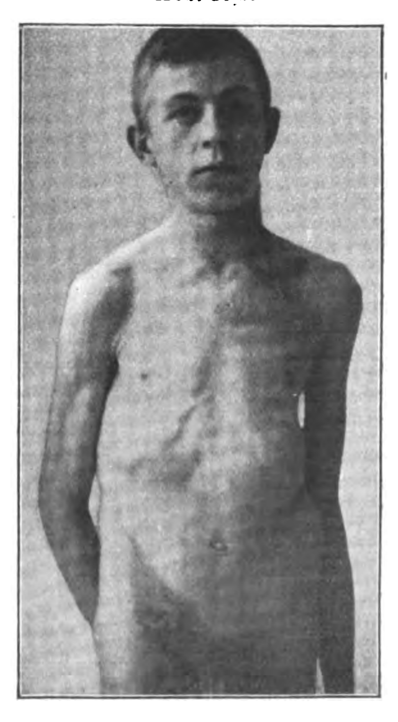


Abb. 15 b.

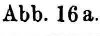


19. März: Körpergröße im Stehen 166 cm (8 cm Größenzunahme). Rumpf sinkt kaum mehr nach rechts. Rippenbuckel vermindert (Abb. 15a und 15b).

4. Emma B., 14 Jahre alt. Seit 3. Lebensjahr schief. Seitdem Behandlung mit Korsetten und Geradehaltern. Jetzt sehr starre linksseitige Lenden- und rechtsseitige Brustwirbelskoliose. Torsion besonders der Lendenwirbelsäule. Kyphose besonders in Höhe des achten Brustwirbels. Körpergröße 151—154 cm (Abb. 16a und 16b).

30. April 1920: Myotomie des linken Psoas. Abduktionsgipsverband.

29. Juni: Körpergröße $157^1/_2$ cm. In der Ansicht von vorne ist besonders die Verlängerung der Gegend zwischen Nabel und Mammä auffallend, im übrigen Haltungstypus


Abb. 16a.

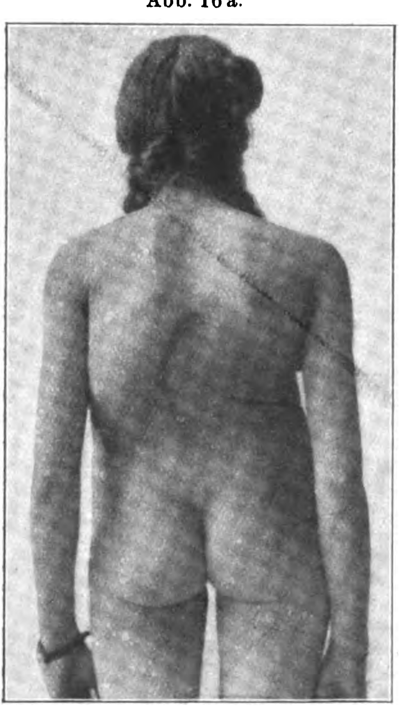
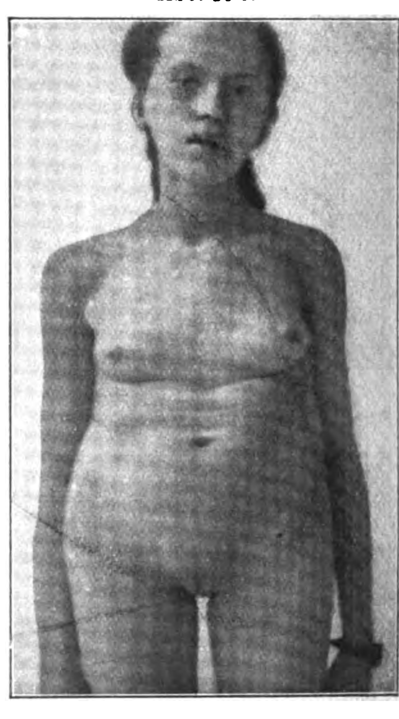


Abb. 16b.



im ganzen wenig verändert (Abb. 17a und 17b). Mit artikulierender Abduktionsschiene entlassen.

5. Willi S., 6 Jahre alt. Beginn der Verkrümmung im 1. Lebensjahr. Vielfach in Krankenhäusern behandelt. Elendes Kind mit sehr hochgradiger Skoliose (Abb. 18a und 18b). Körpergröße 88 cm. Die gestreckten Finger reichen nach unten bis zum oberen Kniescheibenrande. Rumpf stark nach links übersinkend. Auffallend starke Torsion auch in der Ansicht von vorne. Untere Lungengrenze in der Mamillarlinie zwischen 4. und 5. Rippe. Obere Herzdämpfungsgrenze in der Höhe der 2. Rippe. Spitzenstoß über der 4. Rippe.

20. Mai: Offene Tenotomie des linken Psoas.

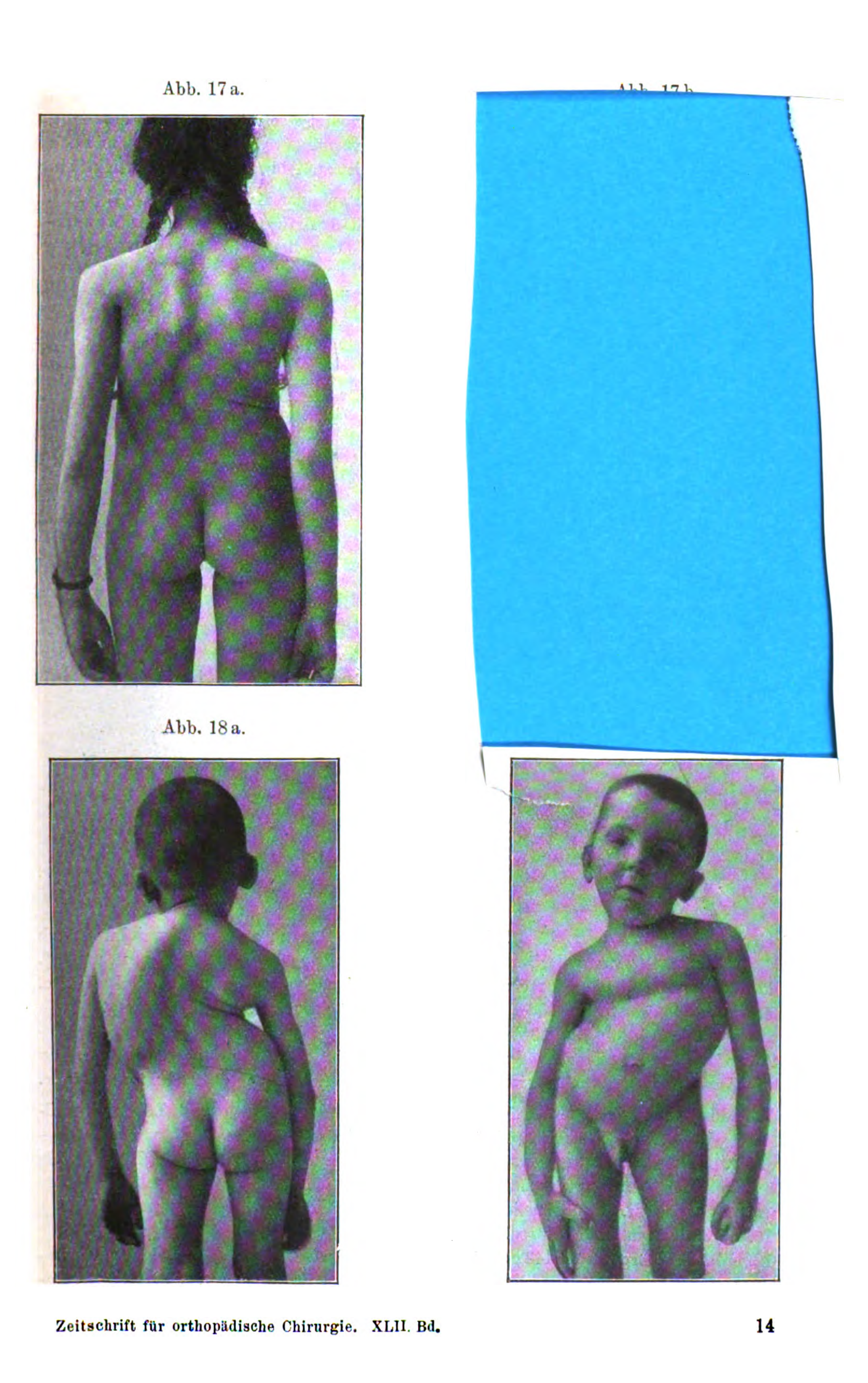
24. Mai: Körpergröße 96 cm.

6. November: Noch ziemlich starke Torsion. Rechterseits entsprechend etwa dem Verlauf der 7. Rippe eine Depression des Thorax. Rippenbuckel noch 7 cm. (Abb. 19a und 19b). Durchtrennung der Aponeurose, des Oliquus abdom. ext. Unterer Teil gedoppelt mit der Rektusscheide vernäht.

Abb. 17a.

Abb. 17b.

Abb. 18a.



)ie Körpergröße hat also während der Behandlung
on erheblich vermindert. Rippenbuckel nur noch
des Rumpfes ist aus Abb. 20a und 20b ersichtlich.

mber 1913 an spinaler Kinderlähmung erkrankt.
rweitig vor 1 Jahr Arthrodese des linken Schulter-
gen Valgusstellung eine Sehnenplastik am linken

1921 Körpergröße 129 cm. Totale rechtskonvexe
b). Maximale Abweichung nach rechts (ohne Soh-
virbel $5^1/_4$ cm nach rechts von der Mittellinie des

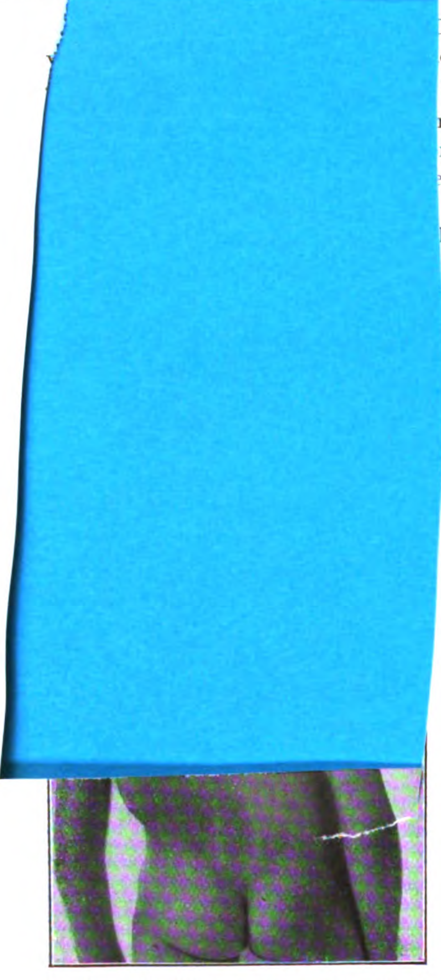
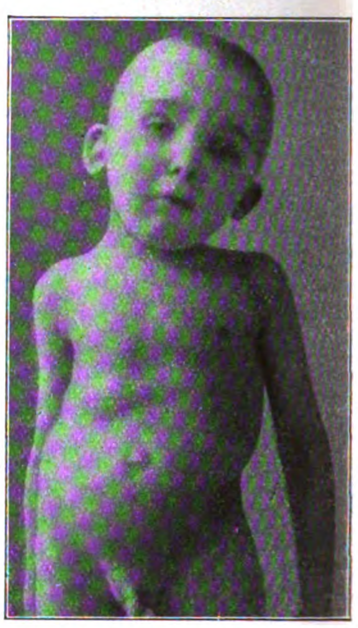


Abb. 19b.



Beckens. Verkürzung des rechten Beins um $4^1/_2$ cm. Im Sitzen maximale Abweichung nach rechts um 4 cm. Torsion bleibt bestehen. Seitliche Abduktion des linken Armes nur um 35°.

12. Januar: Myotomie des rechten Psoas. Abduktionsgipsverband um die linke Hüfte.

17. Januar: Körpergröße $133^1/_2$ cm. Keine Beeinträchtigung der Hüftbeugung.

20. Januar: Körpergröße 134—135 cm.

Aufnahme vom 11. Februar (Abb. 22a und 22b) zeigt die Haltung nach der Operation (ohne Ausgleichung der Längendifferenz der Beine). Artikulierende Abduktionsschiene.

7. Philipp S., 17 Jahre alt. Aufgenommen 14. Januar 1921. Seit dem 4. Lebensjahr allmählich zunehmende Rückgratverkrümmung. Seit August v. J. wegen Atemnot arbeitsunfähig. Zyanotisches Aussehen. Atmung 28, leicht keuchend. Hustenreiz. Körpergröße $136^3/_4$ cm. Rumpf nach vorne und rechts übergeneigt. Schwertfortsatz $7^1/_2$ cm nach rechts über der Symphyse. Rippenbuckel $5^1/_4$ cm. Herzdämpfung nach rechts vergrößert.

15. Januar: Myotomie des rechten Psoas.

12. Februar: Körpergröße 143 cm. Schwertfortsatz 5 cm nach rechts über der Symphyse. Rippenbuckel 4 cm. Durchtrennung der Aponeurose des linken Obliquus abdom. ext. Danach bei mangelhaftem Allgemeinzustand keine wesentliche Besserung zu konstatieren.

Abb. 20 a.



Abb. 20 b.

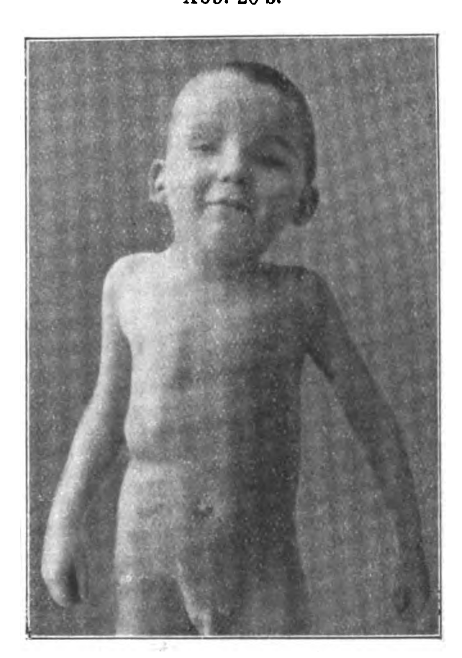


Abb. 21 a.



Abb. 21 b.

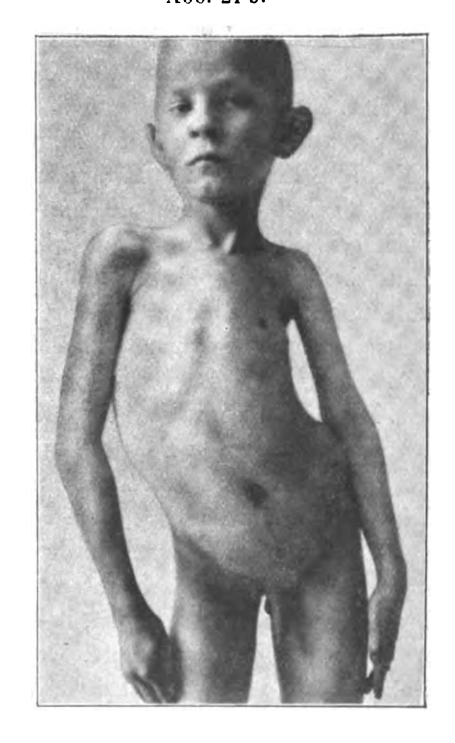


Abb. 22a.

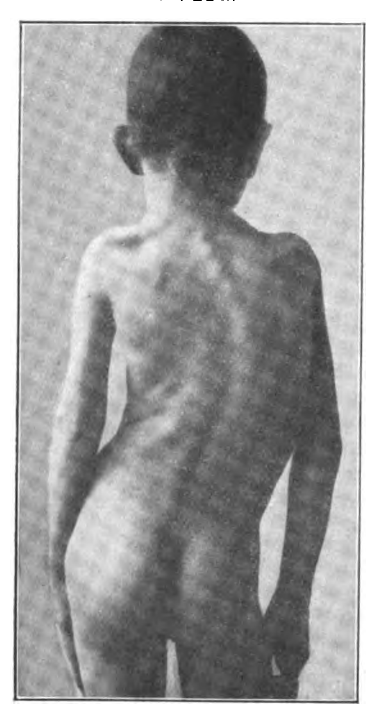
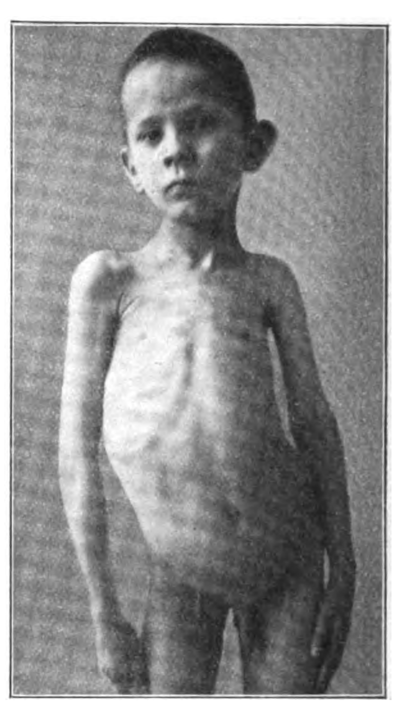


Abb. 22b.



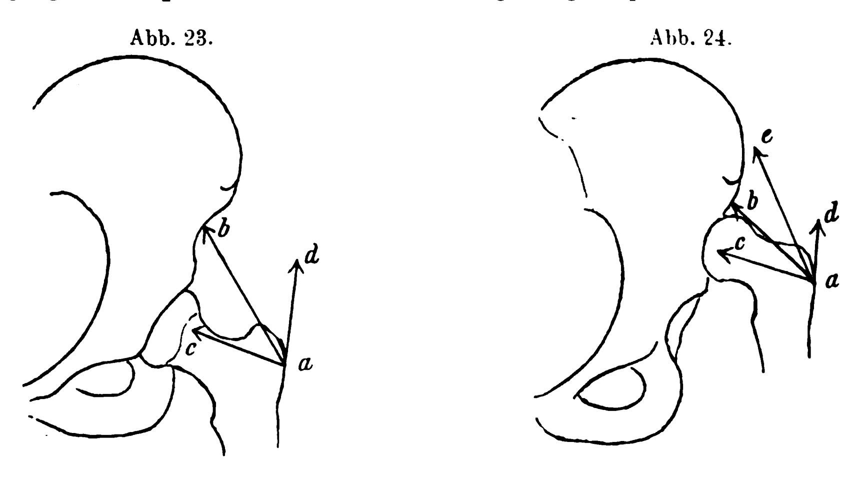
S c h l i e ß l i c h h a b e i c h d i e B a u c h m u s k u l a t u r a u c h z u m E r s a t z d e r g e l ä h m t e n H ü f t m u s k e l n z u v e r w e n d e n g e s u c h t. Die Veranlassung gab mir ein Fall von schwerer, fast über den ganzen Körper verbreiteter, seit 10 Jahren bestehender Kinderlähmung bei einem 12jährigen Knaben. Der Patient wurde vollständig hilflos, kriechend in meine Anstalt gebracht. Es bestand eine rechtsseitige Fazialisparese, Deltoideusparese beiderseits, linkskonvexe Lendenskoliose mit kompensatorischer rechtskonvexer Brustskoliose, Atrophie und Parese der rechten Hand, Parese der rechten Hüfte, vollständige Quadrizepslähmung mit Beugekontraktur des rechten Knies, schwerer Equinovalgus rechts, links Hüftbeugekontraktur mit Lähmung der Hüftstrecker, vollständige Lähmung des linken Knies, Pes calcaneus excavatus. Durch eine ganze Reihe von Operationen (Quadrizepsplastik rechts, Sehnenplastik an beiden Füßen, Tenotomie der Spinamuskeln links, Arthrodese des rechten Kniegelenks, Tarsoraphie am rechten Auge) war es gelungen, das Kind auf die Beine zu bringen, so daß es im Hause größere Strecken am Stock gehen konnte. Das Becken wurde dabei stark gesenkt, der Rücken lordotisch, der Oberkörper stark nach hinten geneigt gehalten. Wenn Patient ermüdete, so brach er plötzlich zusammen, indem der Oberkörper wie ein Taschenmesser nach vorn zusammenklappte. Der Grund hierfür lag in der Lähmung der linken Hüfte, welche sich bei der Versteifung des Knies besonders schwer gel-

tend machte. Patient war deshalb auch nicht imstande, im Freien und ohne eine ständige Aufsicht zu gehen. Ich glaubte mich mit dem bisher Erreichten bescheiden zu müssen. Bei der Schlußuntersuchung fiel mir auf, daß der Patient bei Versuchen, die linke Hüfte zu strecken unter vermehrter Lordosierung der Lendenwirbelsäule die Bauchmuskulatur stark anspannte. Ich entschloß mich deshalb zu einem Versuch, den Glutaeus maximus durch den Obliquus abdominis externus zu ersetzen.

Die Operation wurde nach einem vorherigen Versuch an der Leiche am 2. Oktober 1920 in folgender Weise ausgeführt:

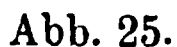
Schrägschnitt von der Symphyse nach oben und außen in der Richtung nach der Mammilla aufsteigend bis zur Höhe des Proc. xiphoideus. Ausgiebige Freilegung des Obliquus abdom. ext. mit seiner zugehörigen Aponeurose. Durchtren-

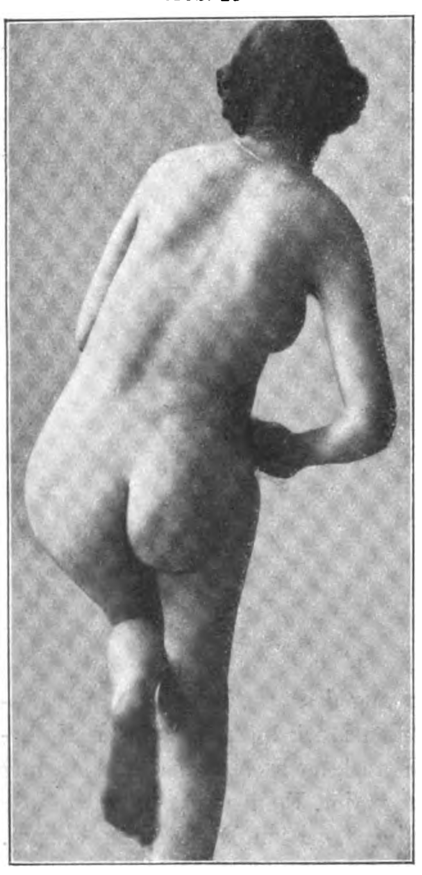
Abb. 23. Abb. 24.



nung der Aponeurose in der in Abb. 7 links angedeuteten Linie. Stumpfe Loslösung der Aponeurose und der angrenzenden Muskelpartien von der Unterlage. Der Muskel zieht sich darauf ziemlich stark nach oben zurück. Anlegung eines Längsschnittes hinter dem Trochanter major. Freilegung der vollständig zerfallenen Reste des Glutaeus max. nahe seiner Insertion. Der Obliquus abdom. ext. wird darauf bis zu seinem Ursprung hinauf dütenförmig nach hinten umgerollt, wobei seine von hinten her eintretenden Nerven unberührt bleiben. Mittels Kornzange wird von dem trochanteren Schnitt aus ein Kanal über die Höhe der Crista ilei gebildet und der Muskel hinter die Trochanterengegend hindurchgezogen. Der Muskel erhält so einen gerade senkrechten Verlauf und wird nun mittels acht Seidennähten in der Gegend des Ansatzes des Glutaeus max. an den tiefen sehnigen Weichteilen befestigt, was nur bei gestreckter Hüfte unter einiger Spannung möglich ist. Naht der Wunden. Rückenlage. Vor Schienenverband kann in Anbetracht der Kniegelenksankylose in Streckstellung abgesehen werden. Nach der Operation nur geringe Schmerzen. Heilung per primam intentionem.

14 Tage nach der Operation zeigte sich bei Streckintention der Hüfte bereits deutliche Einziehung der Glutäalgegend. Patient steht 6 Wochen nach der Operation auf. Haltung viel besser und sicherer als vor der Operation. Keine Störung von seiten der Bauchdecken (Bauchbruch). Allmählich bildete sich eine recht kräftige willkürliche Hüftstreckung aus. Skoliose bessert sich. 20. Dezember entlassen. Nach brieflicher Mitteilung vom Januar 1921 geht Patient jetzt allein auf die Straße, macht kleinere Spaziergänge und ist bei schönem Wetter fast den ganzen Tag im Freien.


Abb. 25.



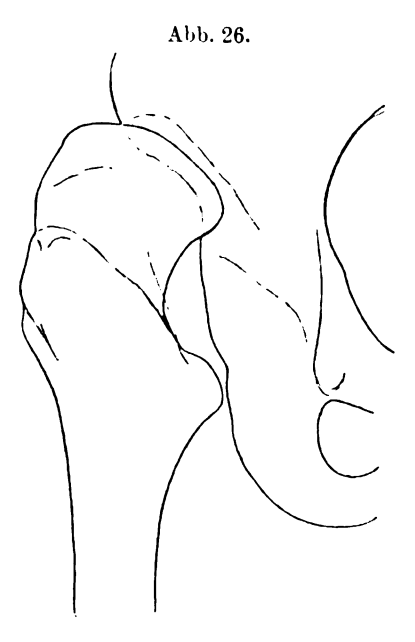
Wie ich mich nachträglich überzeugt habe, hat Samter den Obliquus abd. ext. schon einmal zum Ersatz der Hüftmuskeln verwandt, und zwar zum Ersatz des Glutaeus medius und zum Ersatz des Ileopsoas, beide Male mit Erfolg. Das Vorgehen Samters unterscheidet sich von dem meinigen dadurch, daß Samter die Teile des Obliquus abdom. ext. benutzt, die ich vernachlässige, und umgekehrt. Samter legt einen Hautschnitt vom Trochanter aufwärts bis etwas über die Crista ilei, von da nach vorne zur Spina ant. sup. verlaufend, er löst die muskulösen Ansätze des Obliquus an der Beckenschaufel ab und benutzt also den unteren hinteren Teil des Muskels. Um ihn mit dem Trochanter major bzw. minor in Verbindung zu bringen, bildet er vom Trochanter major aus einen Periostknochenlappen oder fügt aus der Fascialata einen Aponeuroselappen zur Verbindung zwischen Ileopsoasansatz und Obliquus ein. Beide Wege führen nach Rom.

Ich habe den Obliquus abdom. ext. in letzter Zeit, von anderen Erwägungen ausgehend, gleichfalls zum Ersatz des Glutaeus medius verwandt, und zwar bei der kongenitalen Hüftgelenksluxation.

Der schaukelnde Gang bei der kongenitalen Luxation wird ja im wesentlichen bedingt durch die Insuffizienz der Hüftspreizer. Der hier in Frage kommende

Glutaeus medius und minimus zieht von der Beckenschaufel in schräger Richtung nach außen und unten zum Trochanter major in einem Verlauf, dessen mittlere Zugrichtung der Linie *a b* in Abb. 23 entspricht. Die Kraft *a b* läßt sich nun nach dem Parallelogramm der Kräfte teilen in eine Kraft *a c*, welche in der Schenkelhalsachse verläuft und als Druck gegen die Pfanne zum Ausdruck kommt, und in die Kraft *a d*, welche den Oberschenkel spreizt. Bei der angeborenen Hüftverrenkung (Abb. 24) wird die Verlaufsrichtung des Glutäus durch die Verschiebung des Femurs gegen die Beckenschaufel wesentlich geändert, sein Verlauf nähert sich dem des Schenkelhalses, die Komponente *a c*, welche den Kopf gegen die Beckenschaufel preßt, überwiegt daher, und die rein abduzierende Komponente *a d* wird auf ein Minimum herabgedrückt, abgesehen davon, daß die Muskulatur der Glutäi durch den Druck des Schenkelkopfes leidet. Es gilt daher, die abduzierende Komponente *a d* zu ersetzen, und das gelingt unschwer durch Transplantation des Obliquus abdom. ext. Wenn man meine Vorschriften genau befolgt und die Aponeurose bis zur Symphyse lostrennt, so gelingt es leicht, sie bei dem Hochstand des Trochanters an diesem zu befestigen. Die Zugrichtung des Obliquus abdom. entspricht dann der Linie *a e* (Abb. 24), ist also eine fast rein abduzierende.

Abb. 26.

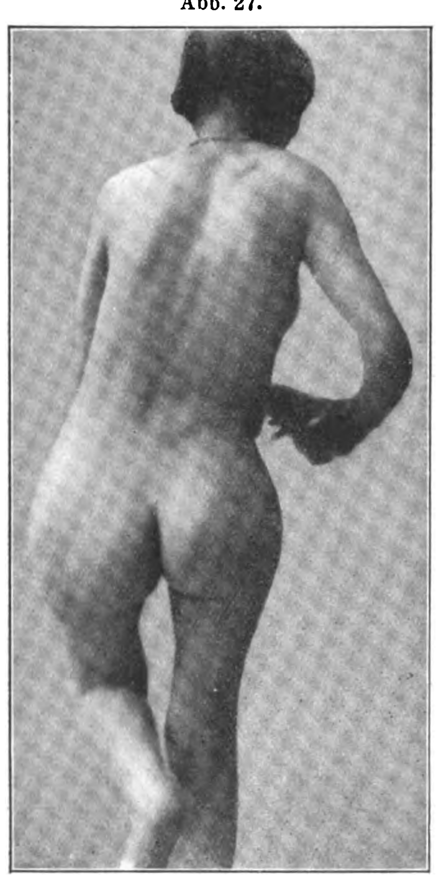


Ich habe die Operation bisher 1mal in einem Falle von kongenitaler Luxation bei einem 15jährigen Mädchen vorgenommen. Patientin war als Kind bei auffallender allgemeiner Adipositas nur wenig zum Laufen gekommen. Mit 3 Jahren wurde anderweitig wegen doppelseitiger Luxation die unblutige Einrenkung beiderseits vorgenommen. Das Kind lag dann 9 Monate in Gipsverbänden. Nach Abnahme geringe Besserung. — Jetzt Gang sehr beschwerlich am Stock unter starkem seitlichen Schwanken beiderseits, nach rechts mehr als nach links. Kleine Schritte unter Schonung der Hüften. Spreizung der Beine auch passiv stark behindert, desgleichen Streckung der Hüften unvollständig (rechts bis 135°). Bei Stehen auf einem Bein starkes Ueberneigen des Oberkörpers nach derselben Seite (Abb. 25). T r e n d e l e n b u r g beiderseits positiv, rechts stärker als links. Die Pfannenverhältnisse zeigt die beistehende Konturzeichnung der Röntgenaufnahme (Abb. 26).

Am 19. März wurde auf der rechten, schlechteren Seite die Transplantation des Obliquus abdom. ext. auf den Trochanter major vorgenommen. Freilegung

des Muskels mit großem Schrägschnitt von der Symphyse nach oben außen bis zur Höhe des Proc. xiphoid. Lostrennung der Aponeurose mit dem unteren Teil der Rektusscheide nach unten bis zum Ansatz an der Symphyse und zum Poupart schen Bande (Abb. 7 links). Freilegung des Trochanter major. Anlegung eines etwa 2 cm breiten queren Brückenschnittes mit Loslösung des Periosts. Die Aponeurose des aufgerollten Obliquus abdom. ext. wird durch einen mit der Kornzange gebohrten Kanal über die Außenseite der Beckenschaufel hindurchgezogen und mit zahlreichen Nähten periostal am Brückenschnitt sowie an der Faszie oberhalb des Trochanters befestigt. Naht sämtlicher Wunden. Anlegung eines spreizenden Drahtschienengipsverbandes zwischen den Unterschenkeln. Heilung p. pr. int. Nach 5 Wochen Entfernung des Spreizverbandes. Nach 6 Wochen außer Bett. Bei der Entlassung nach 10 Wochen keine erhebliche Besserung des Ganges.

Abb. 27.



Nachuntersuchung am 7. Juli: Gibt an, daß sie rechts viel besseren Halt in der Hüfte habe als früher, sie käme besser voran, weil sie größere Schritte machen könne, sie gehe im Zimmer jetzt ohne Stock, bei weiteren Wegen draußen gebrauche sie noch den Stock. Beim Gehen noch Schaukeln nach beiden Seiten. Während jedoch früher das Schwanken nach rechts stärker war als nach links, ist es jetzt nach rechts erheblich geringer. Das zeigt sich auch beim Stehen auf dem rechten Bein (Abb. 27). Spreizung rechts erheblich ausgiebiger. Während früher aktive Spreizung aus horizontaler Seitenlage beiderseits unmöglich war, gelingt dieselbe jetzt rechts ohne besondere Mühe, wenn auch weniger ausgiebig als passiv. Aktive Hüftstreckung rechts bis 165°, links bis 140°. Trendelenburg beiderseits positiv. Patientin wünscht Operation auch am anderen Bein.

Es ist demnach eine erhebliche funktionelle Besserung eingetreten, die sich vielleicht, weil die Nachbehandlung aus äußeren Gründen nicht genügend lange fortgesetzt werden konnte, nur langsam eingestellt hat. Es ist zu erwarten, daß sich noch weitere Fortschritte einstellen werden. Bei der Operation auf der

anderen Seite würde ich auch die von Samter transplantierten Teile des Obliquus abdom. zur Plastik benutzen. Ich werde sie an ihrem Ansatz vom Periost des Beckenkammes loslösen und dann dicht mit der am Trochanter befestigten Aponeurose des Muskels vernähen.

Die Operation ist nur für einzelne Fälle angezeigt. Sie scheidet eo ipso aus in dem Alter, in welchem eine Reposition noch möglich ist. Ich würde aber auch in den ersten Jahren jenseits der Grenze noch davon abraten, wenn der Schenkelkopf bei der Belastung an der Beckenschaufel hin und her gleitet. Der Erfolg der Operation scheint mir dann zweifelhaft und die Möglichkeit, daß durch den Zug des verpflanzten Muskels die Wanderung des Schenkelkopfes nach oben verstärkt werden könnte, nicht ganz ausgeschlossen. Erst dann, wenn der Schenkelkopf an einer Stelle der Beckenschaufel einen neuen festen Halt gefunden hat — ein Zeitpunkt, der bekanntlich nicht immer in demselben Alter eintritt —, ist von der Operation ein Nutzen zu erwarten. Ich würde es für zweckmäßig halten, wenn die Indikation für die Operation zunächst eng gestellt und auf einzelne Fälle beschränkt und erst auf Grund guter Erfolge allmählich erweitert würde. Theoretisch ist auch der Gedanke, daß durch Loslösung des Obliquus abdom. ext. von seiner normalen Ansatzstelle Ausfallserscheinungen in Form von Dehnung der Bauchdecken oder Hernien auftreten könnten, nicht von der Hand zu weisen. Bei Mädchen wäre in dieser Beziehung besonders an eine spätere Gravidität zu denken. Ich habe bisher diesbezügliche Nachteile nicht beobachtet, weder waren subjektive Klagen vorhanden noch objektive Veränderungen nachweisbar, trotzdem ich von Bauchbinden und dergleichen keinen Gebrauch gemacht habe.

XIX.

Einige Grundprinzipien der mechanischen Behandlung der Spondylitis[1]).

Von Dr. **Michael Horváth,** a. o. Universitätsprofessor, Budapest.

Mit 13 Abbildungen.

Die Praxis hat nebst den Deformitäten im engeren Sinne auch die Behandlung der tuberkulotischen Gelenksleiden dem Kreis der Aufgaben der Orthopädie zugeteilt. Es bildet nämlich eine durch vielfache Erfahrung erhärtete Tatsache, daß die verhältnismäßig vollkommensten Resultate bei der Behandlung dieser Leiden durch die strikte Beobachtung der konservativen Heilmethoden erzielt werden; die Mittel dieser Heilverfahren liefert aber die Orthopädie.

[1]) Vorgetragen in der Sitzung der Kgl. Gesellschaft der Aerzte am 20. April 1918.

Die konservativen Behandlungsmethoden verfolgen ein doppeltes Ziel: 1. die Heilung des Grundleidens und 2. die möglichste Erhaltung der Form und in engem Zusammenhang damit der Funktionsfähigkeit des kranken Gelenks resp. Knochens.

Jene Wege, die gestatten, den Anforderungen dieser zweifachen Indikation nachzukommen, verlaufen in der Praxis überaus parallel. Die Indicatio morbi kann — nachdem wir für die Heilung der Tuberkulose noch kein spezifisches Verfahren besitzen — nur darin bestehen, die Regeln der allgemeinen hygienisch-diätetischen Behandlung zu befolgen. Wir legen neben der nahrhaften und womöglich reichlichen Ernährung sowie der trockenen, von Sonnenlicht durchfluteten Wohnung immer besonderes Gewicht auf reichlichen Freiluftaufenthalt. Das ist der Punkt, wo die Mittel, die zur Erzielung der zweifachen Indikationen dienen, einander begegnen. Um den Patienten vor den Folgen der als so schädlich betrachteten oder geglaubten langdauernden Liegekur zu retten, mußte es möglich gemacht werden, daß der Patient den größten Teil seiner Zeit im Freien verbringe. Um jedoch das ohne Schädigung tun zu können, mußte der schmerzhafte Körperteil fixiert werden. So entstanden die Gehverbände und Apparate zur Fixierung und Entlastung der Gelenke der unteren Extremitäten und auf dem Gebiet der Spondylitisbehandlung, vom ersten Gipsverband Sayres ausgehend, die verschiedenen portativen Stützkorsette.

Bei der Konstruktion der Korsette finden wir zweifellos einen erheblichen Fortschritt (Dollinger, Wullstein, Hessing), und dementsprechend dehnte sich deren Verbreitung auf einen immer größeren Kreis aus, ja man kann sagen, daß allgemein die Frage der Spondylitisbehandlung als gelöst betrachtet wurde, weil ein gut sitzender Stützapparat anscheinend sämtlichen Indikationen entsprach, indem er 1. fixiert, also den Kranken vom Schmerz befreit, 2. aufrichtet oder — wie man sagt — rekliniert, also der Deformierung der kranken Wirbelsäulenpartie einen Damm setzen will und außerdem 3. die ambulante Behandlung des Kranken ermöglicht, also den Forderungen der hygienischen Behandlung entspricht.

Unter solchen Umständen darf es nicht wundernehmen, wenn die ambulante Behandlung mittels des portativen Apparates allgemein als die Normalbehandlung der Spondylitis betrachtet wird. Diese Anschauung ist nahezu zum Dogma geworden, dessen Beweiskraft in dem Verhältnis zunahm, als es gelang, bei der Konstruktion der empfohlenen Apparate — gestützt auf die immer mehr geklärten anatomischen und pathologischen Kenntnisse — den mit Recht gestellten Anforderungen immer vollkommener zu entsprechen.

Ob nun diese tatsächlich entsprochen haben: das ist die Frage, die ich bei dieser Gelegenheit untersuchen will.

Die Antwort kann auf Grund der Kenntnis der pathologischen Verhältnisse, der klinischen Beobachtung, aus der Erkenntnis der an der Wirbelsäule geltend werdenden Kraftwirkungen und auf Grund der Heilerfolge erteilt werden.

Wäre die Schmerzbefreiung die einzige Aufgabe der mechanischen Behandlung, so würden wir mit dem Tragen des zurzeit üblichen und richtig konstruierten Korsetts tatsächlich alles erreichen, und man könnte gegen die ambulante Behandlung keinerlei ernsten und stichhaltigen Einwand erheben. Das ist aber nur ein Teil der Aufgabe des Korsetts. Die andere, nicht weniger wichtige Aufgabe, deren Erfüllung wir von der mechanischen Behandlung mit Recht erwarten, ist, daß die Heilung womöglich ohne Deformität erfolge.

Ich will nun schon jetzt meinen Standpunkt, dem sich hoffentlich jedermann anschließen wird, hier festlegen, daß sich jene der mechanischen Heilmethoden den Vorrang vor allen anderen sichern wird, die sich bei Sicherung des guten Allgemeinzustandes des Kranken in verhältnismäßig kürzester Zeit der restitutio ad integrum am vollkommensten nähert. Ich benutze absichtlich das Wort „nähert" und sage nicht „erreicht" oder „sichert", weil man nicht vergessen darf, daß von einem tuberkulotischen Prozeß die Rede ist, in dessen Natur der Begriff der Zerstörung inbegriffen ist. Eben deshalb, wenn ich in meinen Darlegungen von der Heilung der Spondylitis spreche, so will ich damit in erster Reihe die ohne Deformität (Gibbus) erfolgende Heilung bezeichnen.

Wir alle, die wir uns mit der Behandlung von tuberkulotischen Gelenks- und Knochenleiden beschäftigen, haben Kenntnis von Fällen, wo die tuberkulotische Entzündung von Hüft-, Knie-, Sprunggelenken vollkommen heilte und die Heilung selbst der strengsten Kritik standhält. Das sind aber seltene Ausnahmen.

Was sind aber die Chancen für die Heilung der Spondylitis? Auf Grund unserer klinischen und anatomisch-pathologischen Kenntnisse ist auch hier die Heilung ohne Deformität nicht ausgeschlossen.

Gibbus wird nicht entstehen bei der Tuberkulose der Wirbelbögen, ferner bei der sog. epiphysealen Lokalisation der Tuberkulose.

Diese Form der Wirbeltuberkulose finden wir hauptsächlich bei Erwachsenen, das ist auch die Erklärung der Tatsache, daß die Spondylitis der Erwachsenen in ungefähr 60% der Fälle (Wullstein) ohne Gibbus heilt.

Die Deformation der Wirbelsäule kann aber auch bei dem Auftreten eines zentral liegenden tuberkulotischen Herdes unterbleiben, wenn eine langwierige prävertebrale subperiostale Eiterung infolge der entzündlichen Reizung das Periost zu gesteigerter Knochenproduktion reizt.



Von solchen Ausnahmefällen abgesehen ist die Bildung eines Gibbus das kardinalste Symptom der Spondylitis; dieser entwickelt sich unter dem Druck des Gewichts des oberhalb des kranken Wirbels befindlichen Körperteils regelmäßig bereits in der ersten Krankheitsperiode (im ersten Halbjahr) und ist proportionell mit dem Umfang der Wirbelzerstörung sowie mit der Ausdehnung der Erweichung der benachbarten Partien.

Das vornehmste Ziel der orthopädischen, mechanischen Behandlung war immer, die Gibbusbildung auf das Minimum zu reduzieren, das Resultat entsprach jedoch im großen und ganzen keineswegs den berechtigten Erwartungen. Selbst das tadelloseste Korsett sicherte den Kranken keineswegs vor Deformität, wenn zur Bildung derselben die aus dem pathologischen Prozeß resultierende Disposition vorhanden war, und das ging so weit, daß die Gibbusbildung als selbstverständliche, unabwendbare, ja für die Heilung direkt notwendige Erscheinung betrachtet wurde, weil derart die gesunden Knochenflächen nach Resorbierung der zerstörten Partien miteinander in Berührung kommen, mit deren Verknöcherung sodann auch die Gibbusbildung beendigt erscheint.

Lange Zeit hindurch teilte auch ich diese Anschauung, und indem ich mich damit abgefunden hatte, daß der Gibbus in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle eine unabwendbare Folge der tuberkulotischen Spondylitis ist, machte ich meine Patienten im vorhinein auf die bevorstehende Deformation aufmerksam,

Ich experimentierte lange mit den Wullsteinschen Pelottenverbänden, den Calotschen gefensterten Verbänden, um wenigstens die Vergrößerung des bereits ausgebildeten Gibbus zu verhüten. Das Resultat war jedoch unbefriedigend, denn es gelang in keinem Falle, die Gibbusbildung zu verhindern oder denselben zur Rückbildung zu veranlassen.

Wenn ich nunmehr das Schicksal der an Tuberkulose des Wirbelkörpers leidenden Kranken nicht mehr für so trostlos halte und der mechanischen Behandlung der Spondylitis gegenüber nicht mehr so mißtrauisch bin, so kann ich das einer Erfahrung verdanken, aus welcher ich meinerseits die Konsequenz mit größter Strenge abgeleitet habe.

Meine Patienten, die wegen des schweren Charakters des Prozesses, wegen der anschließenden Komplikationen (Abszesse, Lähmungen) gezwungen waren, geraume Zeit hindurch zu liegen, heilten regelmäßig ohne Deformität, ja es bildete sich sogar proportionell zur Dauer des Liegens auch der bereits vorhandene Gibbus zurück. Im Gegensatz hierzu heilten jene meiner — ich könnte sagen bedauernswerten — Patienten, bei denen der relativ milde Charakter des Prozesses die kombinierte Behandlung (nachts Gipsbett, tagsüber Anlegung eines das Herumgehen gestattenden Korsetts) ermöglichte, mit einem möglicherweise kleineren, manchmal aber auch mit sehr beträchtlichem Gibbus.

Meine Beobachtung ist nichts Neues. Es gab vor mir auch andere, die die wohltätige Wirkung des permanenten Liegens hervorgehoben haben. Ohne die Namen all dieser Autoren anführen zu wollen, begnüge ich mich mit zwei Zitaten.

Wullstein sagt in seiner 1907 erschienenen Monographie (S. 1443), über die Prognose der Spondylitis sprechend, folgendes: . . . „Wir sind heute imstande, die beginnenden floriden Tuberkulosen der Wirbelsäule durch die von Lorenz inaugurierte und auch von mir warm empfohlene und von Finck mit großer Rigorosität durchgeführte Behandlung im Reklinationsbett in relativ kurzer Zeit der völligen Heilung ohne Deformität entgegenzuführen."

Zum Beweis, daß der günstige Einfluß der Liegekur auf sämtliche Symptome der Spondylitis auch den früheren Beobachtern nicht verborgen blieb, ist es vielleicht nicht uninteressant, aus einem Werke Thomas Copelands, das 1819 deutsch übersetzt wurde (Beobachtung über die Symptome und die Behandlung des krankhaften Rückgrates), ein Zitat aus dem Kapitel „Von der Heilart" (S. 22) hier anzuführen: „Herr Ford war so sehr von der Wichtigkeit einer gänzlichen Ruhe, Bettliegen usw. überzeugt, daß er sagte: Sehr häufig hatte ich Gelegenheit zu bemerken, daß diese Behandlungsart so vorzüglich in allen den Fällen war, wo ein paralytischer Zustand der Unterextremitäten mit den übrigen Unannehmlichkeiten dieser Krankheit verbunden war, daß ich auf den Gedanken verfallen bin, anzunehmen, daß gerade dieses Symptom von Lähmung, so fürchterlich es auch ist, wirklich zur Wiedergenesung des Patienten beiträgt.

Ohne Zweifel zwingt dieser Zustand der Lähmung den Patienten, unaufhörlich in einer horizontalen Lage sich ganz ruhig zu verhalten, wodurch der Druck des Kopfes gänzlich von den krankhaften Knochen genommen ist und die Vereinigung ihrer wunden Flächen auf diese Weise eher möglich wird, als irgendeine andere Art, und folglich verschwindet nebst allen Symptomen einer allgemeinen Krankheit auch der schwache Zustand der unteren Extremitäten weit geschwinder."

Er betont wohl nicht speziell die wohltätige Wirkung auf die Gibbusbildung, schreibt aber dennoch die allgemeine und rasch eintretende Heilung der dem Kranken aufgezwungenen horizontalen Lage zu.

Im Gegensatz zu diesen Anschauungen spielt derzeit das Liegen im allgemeinen nur eine untergeordnete Rolle und es kommt, abgesehen von den mit Lähmung komplizierten Fällen, nur in der ersten Krankheitsphase oder kombiniert mit dem Tragen des Korsetts in Betracht. Ja, es gibt viele, die die Liegebehandlung als überflüssig oder schädlich betrachten (Julius Dollinger, Die Behandlung der tuberkulotischen Knochen- und Gelenksentzündungen S. 61; Béla Dollinger, Spondylitis tuber-



culosa S. 96), die nur als „Aushilfsmittel“ der ambulanten Behandlung in Ausnahmefällen am Platze ist“ (S. 103).

Zur Motivierung dieser Anschauungen führen die Gegner der Liegebehandlung allgemein zwei Argumente an.

1. Die Lagerung ist schädlich, weil „bei der Liegebehandlung der Krankheitsverlauf ungünstiger ist als bei ambulanter Behandlung“ (B. *Dollinger* S. 92). „Der Kranke kann nicht gehen, seine Muskulatur wird untüchtig und atrophisch. Bei ständigem Zimmeraufenthalt kann die Tuberkulose sich leicht generalisieren“ (S. 96).

2. Das gut angefertigte Korsett fixiert die Wirbelsäule exakt und entlastet infolge der Reklination den kranken Wirbel, wodurch die Gibbusbildung verhindert ist (B. *Dollinger* S. 128, 129).

Meine Ansicht widerspricht dem vollkommen.

1. *Ich bin kein Freund der ambulanten Behandlung* — besonders im Anfangsstadium der Spondylitis (6 Monate bis 1 Jahr) —, *weil ich kein Korsett kenne, das die Wirbelsäule entsprechend entlastet.*

2. *Ich lagere den Kranken:*

a) *weil ich nebst der Schmerzlinderung die Entlastung derart am exaktesten durchführe,*

b) *weil ich damit den Ablauf des Prozesses beschleunige, die Krankheitsdauer wesentlich abkürze,*

c) *weil trotz der Lagerung all das, worauf die Fürsprecher der ambulanten Behandlung mit Recht so großes Gewicht legen:* die Vorschriften der die Widerstandskraft des Organismus steigernden hygienisch-diätetischen Behandlung *in vollstem Maße durchgeführt werden können.*

Der Widerspruch zwischen den beiden Auffassungen ist so groß, daß die eine die andere nahezu ausschließt, eben deshalb kann jedermann, besonders aber jene, deren Ansichten ich widerspreche, mit Recht erwarten, daß ich die Richtigkeit meiner Anschauungen beweise.

Zwei kardinale Thesen bedürfen daher eines besonderen Beweises:

1. *Zur Entlastung der Wirbelsäule ist das Korsett ungenügend; diese kann nur durch Lagerung im Reklinationsbett erzielt werden.*

2. *Die lange dauernde Lagerung des Spondylitiskranken ist nicht so nachteilig, wie die Anhänger ambulanter Behandlung verkünden.*

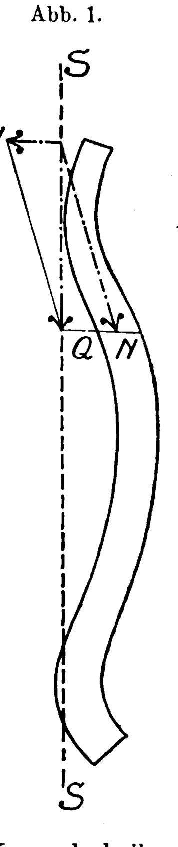
I. Die Wirbelsäule stützt sich mit ihrer Basis auf das Kreuzbein, ist mehr minder an dasselbe fixiert und bildet eine mechanische Einheit, auf welche in aufrechter Haltung verschiedene Kräfte wirken, und zwar:

a) das Eigengewicht des Körpers,

b) die durch den Tonus und die aktive Kontraktion der Muskeln vorausgesetzte Kraft.

Im Verhältnis zur Intensität dieser beiden Kräfte steht die Wirbelsäule in aufrechter Haltung unter Druck (Längsspannung, Schultheß), welcher Druck geeignet ist, unter Mitwirkung pathologischer Verhältnisse die einzelnen Elemente der Wirbelsäule zu deformieren und die Form der Wirbelsäule (physiologische Krümmungen) zu verändern.

Abb. 1.



Gegenüber diesem Druck (Belastung) ist die Wirbelsäule auch befähigt, eine Gegenwirkung zu entfalten, diese aber ist abhängig von der Widerstandskraft der wenig elastischen Knochen, ferner der elastischen Knorpelscheiben und Bänder.

In aufrechter Haltung kommt der von oben wirkende (Längs)druck, den ich der Einfachheit halber kurz nur als „Eigengewicht" des Körpers (Q) bezeichnen werde (bei dieser Bezeichnung lasse ich den durch die Muskelkontraktion vorausgesetzten Druck außer acht), insolange als Druck- und Belastungskraft an der Wirbelsäule zur Geltung, solange er hinter die Schwerlinie des Körpers fällt (Abb. 1). Das in der Schwerlinie S—S wirkende Eigengewicht Q kann in zwei Komponenten zerlegt werden, und zwar in die horizontale Kraft H, die bestrebt ist, den Körper nach vorn zu Fall zu bringen (kyphotisieren) und in die Komponente N, die bestrebt ist, die Wirbel zusammenzudrücken. Daß die Komponente H (und die ähnlich gerichtete Kraft, die durch die ventralen Rumpfmuskeln entfaltet wird) nicht zur Geltung gelange, dafür sorgen in normalen Verhältnissen die langen Rückenmuskeln. Gegen die Kraft N aber entfalten die wenig elastischen Wirbel Widerstand. Eine Grundbedingung der Tragfähigkeit der Wirbelsäule ist, daß die mit Zwischenschaltung der Knorpelscheiben sich aufeinander stützenden harten (knöchernen) Teile in ihrer Kontinuität und Widerstandskraft nicht unterbrochen seien. Mit der Verminderung der Widerstandskraft der Wirbel ist zu rechnen bei Rachitis, Osteomalazie und bei allgemeiner habitueller Schwäche. Infolge der habituellen Disposition und der dauernd einwirkenden mechanischen Schädigungen entwickeln sich an den einzelnen Wirbeln jene Veränderungen, die für Skoliose charakteristisch sind. Noch viel mehr leidet jedoch die Tragfähigkeit der Wirbelsäule bei Spondylitis, weil hier nicht nur von der Erweichung der Wirbel die Rede ist, sondern von der innerhalb verhältnismäßig kurzer Zeit auftretenden Zerstörung eines oder mehrerer

Wirbelkörper, also von einer Kontinuitätstrennung der harten Teile der Wirbelsäule. Das Kräfteparallelogramm Q—H—N kommt auch hier zur Geltung, unter dessen Wirkung sinkt die oberhalb der Zerstörung liegende Partie der Wirbelsäule herab, respektive sie sinkt um eine durch die Processus articulares gelegte Achse nach vorne, derart entsteht das charakteristischeste Symptom des Malum Potti: der Gibbus.

Wenn wir daher eine womöglich ohne Gibbus erfolgende Spondylitisheilung anstreben, müssen wir natürlich jene Behandlungsmethode als die richtigste betrachten, die imstande ist, das Geltendwerden des Eigengewichtes (Q) am sichersten auszuschließen.

Der Druck von oben kann in aufrechter Haltung auf mechanischem Wege auf dreierlei Weise ausgeschlossen werden:

1. Wenn wir eine solche entgegengerichtete Kraft entwickeln, welche imstande ist, das Gewicht (N) der oberhalb des Gibbus befindlichen Körperteile (Wirbelsäule, Schultern, Kopf, Arme) auszuschalten. Eine solche nach oben wirkende Kraft können wir durch die Schwebe (Glisson), also durch von oben wirkenden Zug und durch die Kopfstütze, also durch von unten wirkende Streckung entwickeln.

Der von oben wirkende Zug kann in der Form von Gewichtszug (Volkmann) nur bei der Liegebehandlung von zervikalen Spondylitisfällen in Anwendung kommen, sein praktischer Wert ist daher gering.

Die Kopfstütze bildet mit ihren zahlreichen Ausführungsformen (Jurymast, starre Krawatte) auch heutzutage einen integrierenden Bestandteil des Stützkorsetts bei der Entzündung der zervikalen und der höheren dorsalen Wirbel.

Diese Form der Entlastung kann das absolute Maß annähernd erreichen, weil die als Stütze dienenden anatomischen Punkte (Becken, Kinn, Hinterhaupt) so günstig liegen, daß die Kraft, die wir durch deren Benutzung entfalten, den Wert jener Kraft nahezu erreicht, die bei der Glissonschwebe zur Geltung kommt. Die in der Praxis zur Anwendung gelangende Zugkraft erreicht jedoch die absolute Entlastung nicht, sie kann sich ihr nur nähern. Absolute Streckung mit der Kopfstütze verträgt der Patient nicht lange, weil die den Kiefer bedeckenden Weichteile das nicht aushalten, ferner verhindert eine so hochgradige Stützung das Kauen und die Nahrungsaufnahme im allgemeinen.

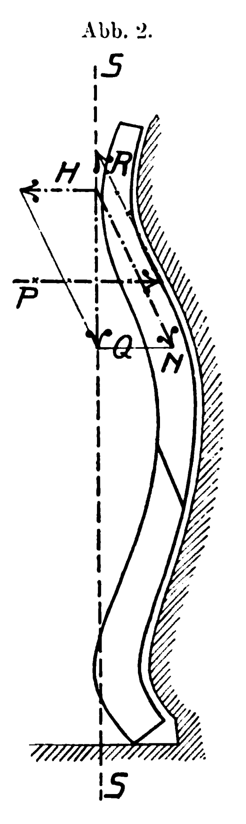
Jenes Ausmaß der Entlastung, das das Oeffnen des Mundes noch zuläßt, genügt wohl, den oberen Teil der Wirbelsäule zu fixieren, also den Kranken von seinen Schmerzen zu befreien, ist aber nicht mehr genügend, den kranken Wirbel von dem von oben wirkenden Druck vollkommen zu entlasten. Das beweist auch der Umstand, daß die Kranken, hierzu aufgefordert, den Hals so weit strecken können, daß sie ihn aus der ringförmigen Kopfstütze herausheben. Daß ferner von einer absoluten Ent-

lastung keine Rede sein kann, das beweisen eklatant jene Gibbusfälle, welche bei Spondylitis des Halses und des oberen Rückenteiles trotz des ständigen Tragens des Korsetts mit Kopfstütze auftreten.

Die lange dauernde Benutzung der Kopfstütze schädigt ferner die Entwicklung des Unterkiefers. Darüber könnten die Zahnärzte viel sagen, nach deren Erfahrung die Artikulation der beiden Zahnreihen sehr erheblich in Mitleidenschaft gezogen wird.

Dieselbe Erfahrung machten 1908 Spitzer, Werndorf, Osten-Sacken, und im Jahre 1910 erwähnt auch B. Lange[1]), bei der Anwendung der Kopfstütze solle beachtet werden, daß der Stützverband oder Apparat sich auf den vorderen Teil des Kiefers nicht erstrecke, weil dadurch die Entwicklungshemmung und Verschiebung der Mandibula nach rückwärts verursacht wird. Diese Erfahrungen werden auch durch meine Beobachtungen in vollem Maße bestätigt.

Abb. 2.



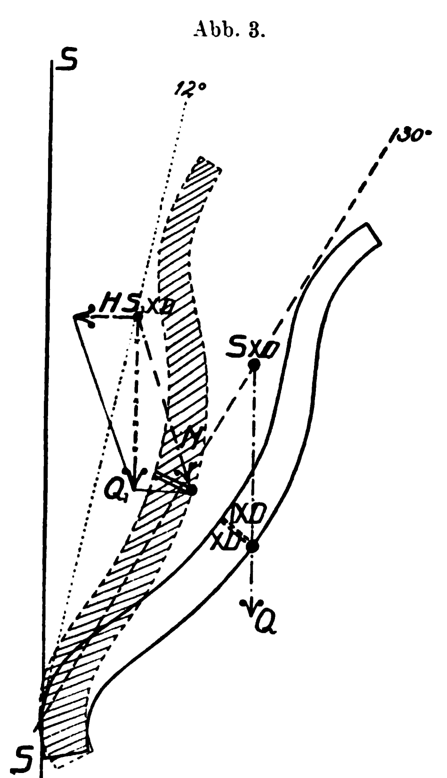
2. Wir können die Wirksamkeit des Druckes von oben (N) auch in der Weise aufheben, wenn die Vorwärtsneigung und der Zusammensturz der Wirbelsäule in der Weise verhindert wird, daß diese an eine rückwärtige steife Wand, an das hintere Korsettschild gepreßt wird.

Das Dollingersche Korsett, das ich für das vollkommenste aller bisher empfohlenen Stützapparate halte, wird nach einer unter mäßigem Zug (wobei die Sohlen noch den Boden berühren) modellierten Gipsform angefertigt; es besteht aus einem sich dem Rücken anschmiegenden harten Lederteil, an welchen durch Schnürung an beiden Körperseiten ein an den oberen Teil des Brustbeines sich anschmiegender gefensterter Rahmen (Brustpanzer) befestigt wird. Durch die Verschnürung der beiden Teile kommt die Kraft P zur Geltung, die der Komponente H entgegengerichtet ist, die den Rumpf resp. die Wirbelsäule an den hinteren Schild preßt, und derart entsteht eine Art von Reibung (R), welche wieder der Kompenente N entgegengerichtet ist (Abb. 2). Es hängt von dem relativen Ausmaß der Reibungskraft R und der von oben auf die Wirbelsäule wirkenden Kraft N ab, ob diese Art der Entlastung beim Tragen des Korsetts genügt, um das Zustandekommen des Gibbus zu verhindern. Mit Rücksicht darauf, daß der Reibungskoeffizient (s) kleiner als 1 ist, also einen Bruch darstellt, muß nach der Gleichung $Ps = R = -N$ die Kraft, die den Rumpf von vorne

[1]) Zeitschr. f. orthop. Chir. XXV, S. 294.

an den hinteren Schild drückt, sehr bedeutend sein. Wenn z. B. $N = 20$ kg und der Reibungskoeffizient der Haut 0,6 ist, dann ist $P = 33$ kg. In dem angenommenen Fall müßte daher der Rumpf mit dieser Kraft an die steife Hinterwand des Korsetts gepreßt werden, damit die Reibungskraft zur Geltung komme und gegen den Druck von oben allein stützen solle. Ist die Kraft P geringer als 33 kg, so hält sie nur die Komponente H im Gleichgewicht, d. i. sie verhindert die Abknickung nach vorne, aber sie schaltet nicht auch die Komponente H aus, unter deren fortdauernder Wirkung die Wirbelsäule an der Stelle, wo sie infolge der tuberkulotischen Zerstörung erweicht ist und ihre Widerstandskraft zum größten Teil eingebüßt hat, immer mehr zusammensinkt, und der Gibbus kommt trotz dem Tragen des Korsetts zustande.

Abb. 3.



Außer der Unzulänglichkeit des Korsetts im mechanischen Sinne muß ferner berücksichtigt werden, daß der Brustkorb auch Atembewegungen ausführt, beim Ausatmen verringert sich sein Umfang und Inhalt, das steifwandige Korsett beteiligt sich jedoch an diesen Aenderungen nicht, so daß das relativ gut sitzende Korsett beim Ausatmen lockerer wird, was abermals zur Verringerung der Reibung führt.

Noch weniger verläßlich erscheint die Entlastungswirkung des Korsetts, wenn wir bedenken, daß das Korsett beiderseits durch die an den Seiten geführten Schnürungen vereinigt ist; diese können gut, aber auch schlecht durchgeführt sein, es hängt von der Gewissenhaftigkeit der Angehörigen des Patienten ab, wie eng das Korsett angelegt wird. Eine geringe Nachgiebigkeit und die relative Fixierungs- und Stützwirkung des Korsetts wird schon herabgesetzt und wird eventuell absolut ungenügend.

3. Wir könnten die Wirkungen des Druckes von oben (N) auch noch auf einem anderen Weg paralysieren, wenn wir nämlich den Rumpf nach rückwärts beugen, dann wird das unter normalen Verhältnissen als Druckkraft zur Geltung kommende Eigengewicht jenseits einer gewissen Grenze in Zug- (retrovertierende) Kraft umgewandelt. Das tritt ein, wenn die

Schwerlinie die Stützfläche resp. die Drehachse nach rückwärts überschreitet (Abb. 3).

Die Retroversion resp. Reklination kann auf zwei Wegen erfolgen. In dem einen Fall neigt sich die Wirbelsäule in toto nach rückwärts, die Bewegung kommt hauptsächlich in den Gelenken der drei letzten Lumbalwirbel zustande (gesteigerte lumbale Lordose). In dem anderen Fall ist nur von der Rückwärtsneigung einzelner Partien der Wirbelsäule die Rede, diese involviert im zervikalen und lumbalen Abschnitt die Steigerung der Lordose, am kyphotischen Rückenabschnitt aber dessen Abflachung. Zur Unterscheidung vom ersten Fall, den ich einfach Rückwärtsneigen benennen würde, möchte ich nur im zweiten Fall von Reklination im engeren Sinne sprechen, was bei Wahrung der aufrechten Rumpfhaltung die Aenderung der physiologischen Krümmungen in der Richtung der Lordotisierung bedeuten würde.

Die Anhänger der ambulanten Behandlung wollen die Entlastung des kranken Wirbels durch eine mäßige Reklination der Wirbelsäule erreichen (B. Dollinger S. 129), deshalb bringen sie bei der Modellierung „durch Zug am Flaschenzug die Wirbelsäule des Kranken vorsichtig und stufenweise in gerade Haltung derart, daß sie auch eine Reklination geringen Grades aufweise“ (B. Dollinger S. 134).

Nähere Angaben darüber, mit welchen Mitteln diese Reklination geringen Grades außer dem vorsichtigen Anziehen des Flaschenzuges erzielt wird, finde ich nicht. Nach den Illustrationen, die das Modellieren darstellen, steht der Kranke mäßig gestreckt; damit erzielen wir aber nur die Aufrichtung der Wirbelsäule, von einer wirklichen Reklination, Lordotisierung, aber auch nur von einer zureichenden Zurückbeugung des Rumpfes kann nicht die Rede sein.

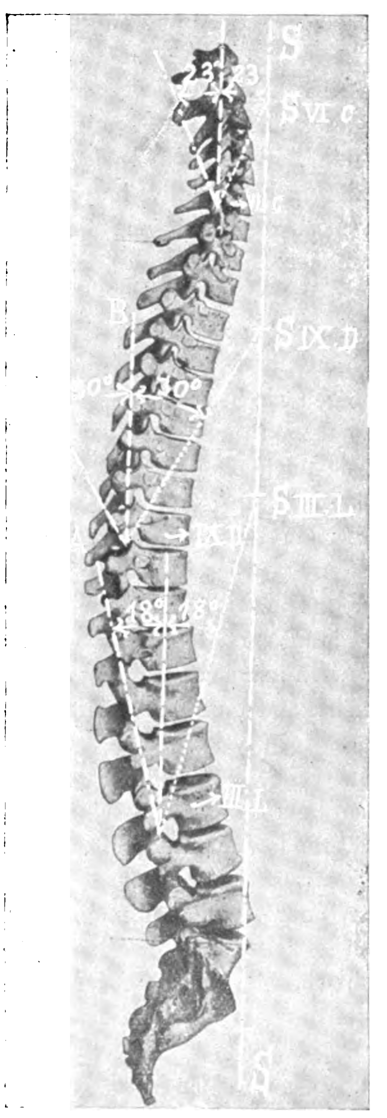
Es darf ferner nicht außer acht gelassen werden, daß bei einer solchen Aufrichtung von einer „Entlastung“ nur so lange die Rede sein kann, solange der von oben wirkende Zug (während der Modellierung in Glissonschwebe) wirkt. An dem aufrecht gestreckten Körper tritt die Schwerlinie tatsächlich mehr nach rückwärts, aber — wie das meine Versuche beweisen — niemals in ausreichendem Maße, so daß nach der Beendigung der Streckung in der Glissonschwebe die Wirbelkörper und Bögen in dem nach dem Modell angefertigten Korsett noch immer unter der Wirkung der Belastung stehen.

Eine wirkliche Reklination (Lordotisierung) des dorsalen Wirbelsäulenabschnittes ist unter normalen Verhältnissen eine anatomische Unmöglichkeit. Die Struktur der Wirbelsäule, die verbindenden Bänder, die Beziehungen zu den gelenkig verbundenen Rippen und zum Brustbein sind solche Faktoren, die einer wirklichen Reklination im Wege stehen. Wenn wir eine Lordose des dorsalen Abschnittes der Wirbelsäule finden, so ist



das immer eine pathologische Erscheinung, sie entwickelt sich langsam als Kompensationskrümmung in dem Fall, wenn die physiologische Krümmung in den benachbarten Abschnitten (zervikale oder lumbale Spondylitis) eine Aenderung aufweist. Unter normalen Umständen, bei Wahrung der aufrechten Körperhaltung kann die mäßige Streckung eine Aufrichtung, aber keine Reklination resultieren. Die Kyphose des dorsalen Abschnittes gleicht sich selbst dann nicht aus, wenn wir den Rumpf durch Steigerung der lumbalen Lordose rückwärts beugen (Schultheß, Lovett, Strasser).

Abb. 4.



Jenes Maß der Rückwärtsneigung, das genügt, die Schwerlinie in dieser Richtung rückzuverlegen, ist noch immer viel zu groß, als daß es in der Praxis lange beibehalten werden könnte.

Ich habe das Maß der Rückwärtsbeugung folgendermaßen festgestellt (Abb. 4).

Wir bestimmen annähernd den Schwerpunkt (in homogenen Körpern der mechanische Mittelpunkt) und verbinden ihn mit dem Punkt, der die Drehachse des betreffenden Wirbels bezeichnet (Proc. articul.). (Für den IX. dorsalen Wirbel $A-S$ IX. D.) Durch diesen Punkt ziehen wir eine Parallele zur Schwerlinie $S-S$ (AB). Der durch diese beiden Linien gebildete Winkel ist gleich mit dem Maß der Rückwärtsneigung, denn wenn wir die Wirbelsäule um die Drehachse unter dem gleichen Winkel α rückwärtsneigen, so gelangt der Schwerpunkt S IX. D. in die ursprüngliche Linie AB, AB aber mit dem Winkel $\alpha' = \alpha$ in AB_1.

Ich habe in der Weise für die Höhen der Wirbel III. L., I. L., IX. D. und VI. C. die Winkel bestimmt, die für die totale Entlastung notwendig sind.

Nach meinen Messungen ist zur Entlastung des Wirbels III. L. der über demselben gelegene Körperteil um 18° rückwärts zu neigen.

Bei Wirbel I. L. kann die Schwerlinie durch Rückwärtsneigen von 25°.

bei IX. D. von 30°, bei VI. C. von 23° hinter die Proc. articul. (Drehachse) verlegt werden.

Meine Messungen ergeben ferner, daß es vollkommen irrelevant ist, ob die Rückwärtsneigung durch die Lordotisierung des lumbalen Abschnittes bis zu dem bestimmten Grad erfolgt, oder ob wir nur den ober-

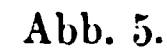
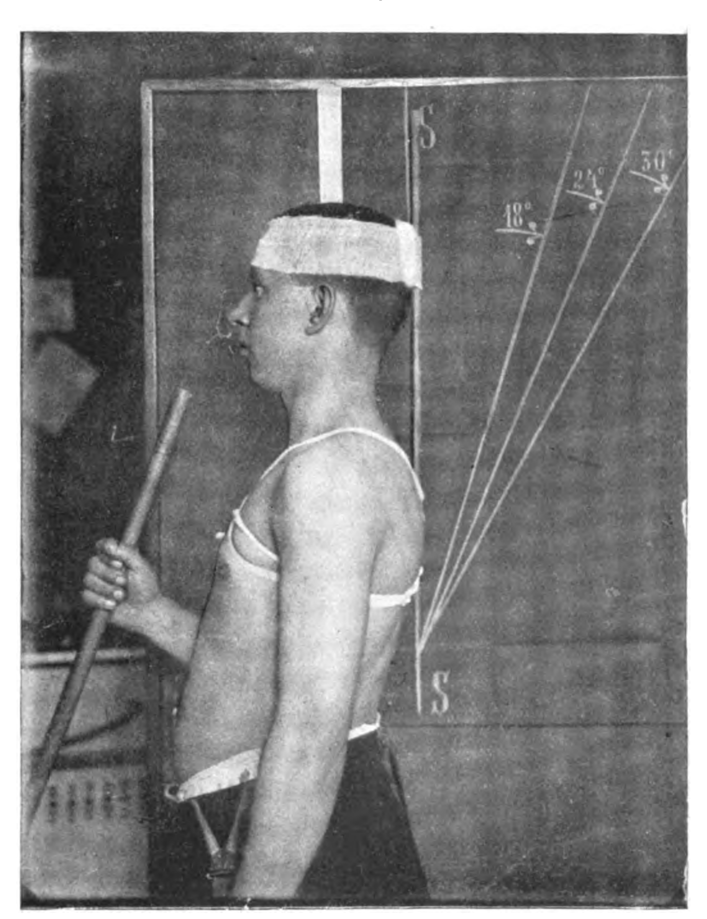


Abb. 5.



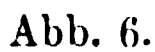
Normale Haltung. Auf dem Rücken befestigter Stab fällt in die Vertikale *SS*.

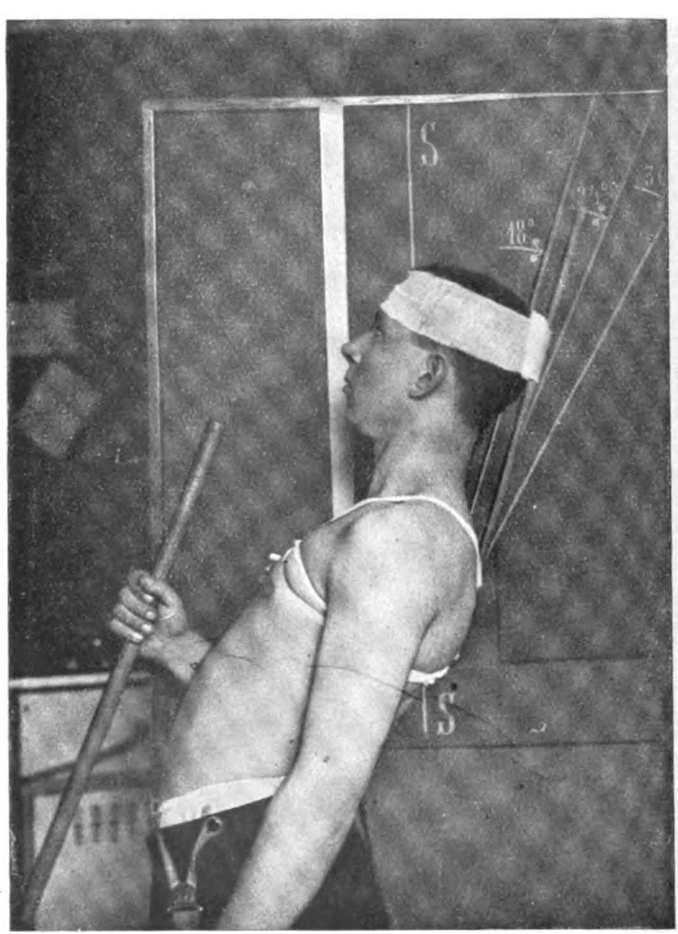
halb des betreffenden Wirbels liegenden Wirbelsäulenabschnitt in demselben Ausmaß reklinieren.

Den höchsten Grad von Rückwärtsneigung oder Reklination erfordert die Entlastung der Rückenwirbel IX., X. (30°), indem die Drehachse dieser Wirbel am entferntesten von der Schwerlinie des Körpers liegt. Diese 30° bilden jedoch den Maximalwert, und eine so hochgradige Rückwärtsneigung ist imstande, die ganze Wirbelsäule zu entlasten.

Prüfen wir nun, was hiervon bei lebenden Menschen verwirklicht werden kann (Abb. 5).

Die bei meinen Messungen sich ergebende maximale Rückwärtsneigung von 30° (Abb. 7) kann, wenn wir sie durch derartige Steigerung der lumbalen Lordose erzielen wollen, in der Praxis nicht erreicht werden,


Abb. 6.



Rückwärtsneigung von 18°.

weil der Patient eine solche Haltung dauernd nicht erträgt, aber selbst der bei den Untersuchungen sich ergebende minimale Wert von 18° (Abb. 6) wäre unerträglich.

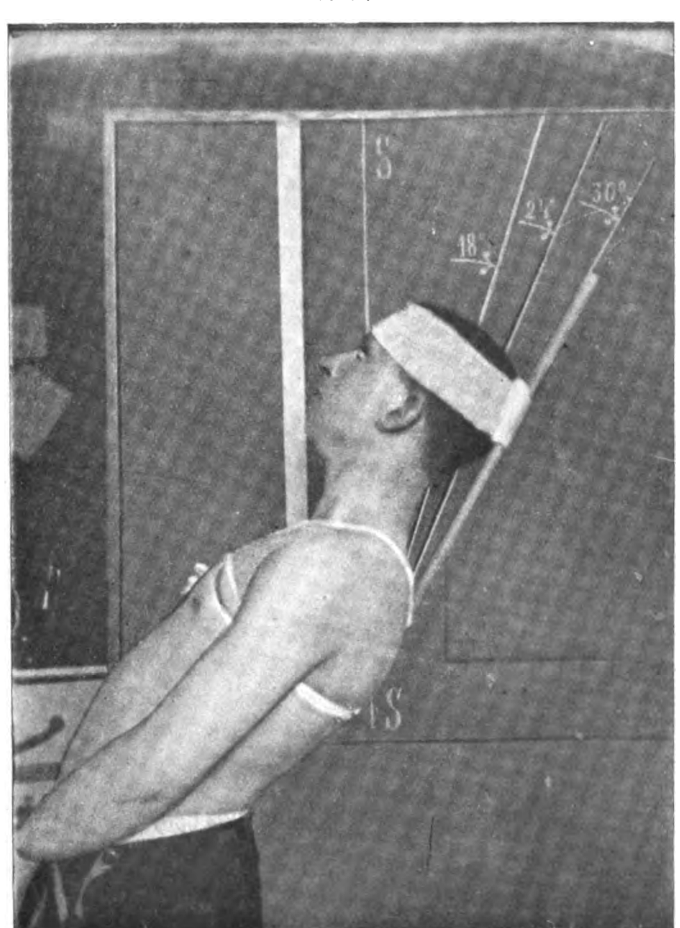
Die üblichen Korsette berücksichtigen auch diesen Umstand und wir finden bei keinem derselben eine so hochgradige Reklination.

Kurz, eine derartige Steigerung der lumbalen Lordose, die allein genügen würde, die kranke Wirbelpartie zu entlasten, ist wohl theoretisch

denkbar, in der Praxis würde sie jedoch sehr großen Schwierigkeiten begegnen.

Von einer entsprechenden Reklination einzelner Wirbelsäulenabschnitte, in erster Reihe des dorsalen Abschnittes, aber kann überhaupt nicht die Rede sein, denn eine so hochgradige (30°) Reklination ist anatomisch

Abb. 7.



Rückwärtsneigung von 30°.

unmöglich. Daß bei Wahrung der aufrechten Rumpfhaltung notwendige Reklination weder aktiv, noch durch eine passive Kraft durchgeführt werden kann, das kann ich auch auf anderem Weg beweisen.

Ich machte von stehenden Gesunden sowie von Spondylitiskranken in Seitenrichtung Röntgenaufnahmen in der Weise, daß ich die Schwerlinie durch einen vertikalen Draht bezeichnete; diese verlief den Hüftgelenken entsprechend und schnitt das Fußviereck in der Gegend des Chopartgelenks.

Die Aufnahmen wurden wiederholt bei Menschen in normaler Haltung bei mäßiger Streckung, ferner kombiniert mit dem möglichst besten Korsett, das in Schwebe angelegt wurde. Die Schwerlinie verlief in jedem Fall vor der Wirbellinie, wodurch bewiesen erscheint, daß die sog. „Reklination“, die wir mit dem derzeit als vollkommenstes bezeichneten Korsett erzielen, mit der Entlastung der Wirbelsäule nicht identisch ist.

Dasselbe beweist ferner mein folgendes Experiment: Ich legte einer eviszerierten Kindesleiche, die mit mäßiger Kraft in Glissonschwebe gehalten wurde. einen vorschriftsmäßigen Gipsverband an und schnitt vorne die entsprechenden Fenster aus. Nach der Erhärtung des Gipses meißelte ich von der Bauchhöhle aus in der Höhe der Wirbel VIII—IX einen Keil heraus und ahmte derart den Defekt nach, der bei Lebenden nach Spondylitis sich zu entwickeln pflegt. Trotzdem der fest anliegende und unaufgeschnittene Gipsverband, welcher das Vorneigen des Rumpfes vollkommen ausschloß und besser fixierte als ein abnehmbares Lederkorsett. näherten sich die beiden Seiten des keilförmigen Ausschnittes einander, d. h. die Wirbelsäule erfuhr hier eine Knickung, wenn auf den Schädel der in sitzende Haltung gebrachten Leiche ein Druck ausgeübt wurde.

Diese Knickung tritt bei Lebenden natürlich langsam ein, sie erfolgt jedoch trotz dem Tragen des Korsetts. Hierfür sorgt der ständig wirkende Druck von oben, der durch das Korsett niemals ausgeschaltet, höchstens nur verringert werden kann.

Sehr oft bildet sich Gibbus schon zu einer Zeit, wenn nach dem Ergebnis der Röntgenuntersuchung die Zerstörung des Wirbelkörpers noch gar keine hochgradige ist, weil die Widerstandsfähigkeit des Wirbelkörpers nebst der Zerstörung durch die tuberkulotischen Granulationen auch durch die ausgesprochene Atrophie herabgesetzt wird, die sich in der Umgebung des tuberkulotischen Herdes entwickelt. Infolge dieser hohen Plastizität des Wirbelkörpers wird der Gibbus viel größer, als wenn bei seinem Zustandekommen nur der durch den tuberkulotischen Prozeß verursachte Defekt allein eine Rolle spielen würde (Dollinger).

In diesem Umstand finde ich einen weiteren Grund dafür, daß die Wirbelsäule bei Spondylitis tbc. von jedem Trauma, in erster Reihe aber von der ständig von oben wirkenden Belastung zu befreien ist.

Naturgesetze können nicht geändert werden. Ein solches Gesetz ist, daß das Körpergewicht. der von oben auf die Wirbel lastende Druck. bei aufrechter Haltung in jeder Weise zur Geltung gelangt. Nach meinen bisherigen Erfahrungen und Untersuchungen kann mit Hilfe von Korsetten eine vollkommene Entlastung nicht erzielt werden. Das gut konstruierte Korsett verhindert nur das Vorfallen des oberen Rumpfteiles,

weshalb der Gibbus nie so groß sein wird, als wenn der Kranke ohne jede Stütze bleibt.

Die Knickung der Wirbelsäule entwickelt sich daher, trotzdem das Korsett getragen wird, und ebenso werden, durch das Tragen des Korsetts gefördert, neben dem Gibbus auch die Kompensationskrümmungen entstehen. Die Kompensationslordose entwickelt sich auch dann, wenn kein Korsett getragen wird, und zwar vornehmlich in dem oberhalb der Knickung gelegenen Abschnitt der Wirbelsäule (proximale Kompensation Finck), weil der Kranke bestrebt sein wird, aus der durch die Knickung gegebenen Richtung sich aufzurichten, was er eben dadurch erreicht, wenn er diesen Abschnitt der Wirbelsäule nach rückwärts beugt (aufrichtet), lordotisiert. Das vorne gut stützende, die weitere Vorneigung verhindernde Korsett wird die Ausbildung der Kompensationslordose noch fördern, hierzu wird noch die von oben wirkende Belastung wirksam beitragen.

Abb. 8.

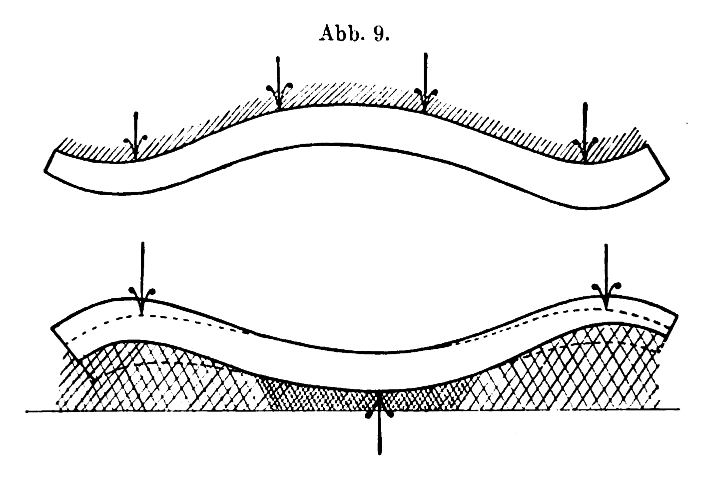
Wenn ich eine flache Feder, deren unteres Ende fixiert ist, an der Rückseite mit einer sich enge anschmiegenden Stütze versehe und verhindere, daß das obere Ende derselben nach vorne falle (wenn ich also ähnliche Verhältnisse schaffe, wie sie bei der Fixierung der Wirbelsäule in einem guten Korsett gegeben sind), und wenn ich nun die Feder belaste, so wird die Feder sich in der Richtung der punktierten Linie einstellen, weil die Höhe der Wellenlinie infolge der Stütze sich nicht ändern kann, eben deshalb wird sich die Wirkung der Belastung in der Aenderung der Bogenkrümmung äußern (Abb. 8).

Setzen wir nun an Stelle der Feder die Wirbelsäule, für welche Biegsamkeit und ein gewisser Grad von Elastizität dadurch gesichert sind, daß die durch elastische Knorpelscheiben voneinander geschiedenen Teile durch Ligamente miteinander verbunden sind. Jene Partie der Wirbelsäule, die infolge der tuberkulotischen Zerstörung unter der Wirkung der Belastung zusammengebrochen und vielleicht auch schon ankylotisiert ist, verliert jedenfalls einen Teil ihrer Biegsamkeit, während die darüber und darunter liegenden Abschnitte ihre Beweglichkeit bewahren. In diesen Abschnitten wird die ständige Belastung von oben sich in der Ausbildung der Kompensationskrümmungen äußern, um so mehr, als das Korsett das Vorfallen des oberen Wirbelsäulenabschnitts verhindert. Auf dem Gebiet der derart entstandenen Kompensationskrümmungen können jede Aenderungen, die von Schultheß als Reklinationserscheinungen beschrieben wurden, sehr ausgesprochen festgestellt werden (Handb. f. orth. Chir. S. 624—628).

Nachdem wir den einen der zur Gibbusbildung notwendigen zwei Faktoren, die Verminderung der Widerstandsfähigkeit der Wirbel innerhalb kurzer Zeit, mit keinerlei Medikament zu ändern imstande sind, müssen wir jenes Verfahren, als zum Ziele führend, akzeptieren, welches den anderen Faktor, die Belastung, in absolutem Maße eliminiert.

Das ist aber meiner Ansicht nach nur in horizontaler Lage liegend durchführbar, aber auch dann nur so, wenn wir dafür sorgen, daß das Eigengewicht in der Richtung der Reklination wirke. Sehr richtig legt Finck (Zeitschr. f. orth. Chir. XII, S. 715) dar, wo er die Möglichkeit der Geraderichtung des Gibbus verhandelt, daß die statischen Verhältnisse in das Gegenteil umzuwandeln sind, und daß dieselbe Kraft, die den Gibbus zustande brachte, zu dessen Redressement zu benutzen sei.

Abb. 9.

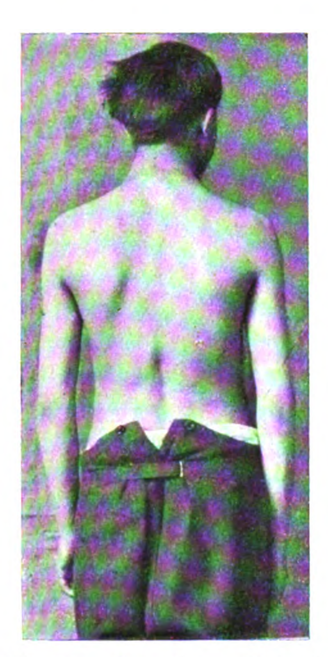


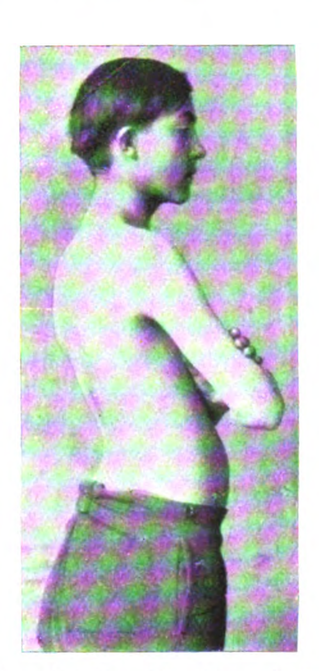
Wenn wir den Kranken zu Bett legen, so ist das noch nicht gleichbedeutend mit der totalen Entlastung, weil die Wirbelkörper noch immer unter Druck stehen (Muskelkontraktionen, Längsspannung Schultheß). Beweis hierfür ist der geringe Gibbus, der sich nach der einfachen normalen Bettlagerung ausbilden kann. Eben deshalb lege ich auch in Fällen von beginnender Spondylitis — aus prophylaktischen Rücksichten —, besonders aber zur Beseitigung eines bereits manifesten Gibbus auf Grund des Vorschlages von Finck in das Gipsbett unter den kranken Wirbel ein Wattekreuz, welches die fragliche Partie der Wirbelsäule von der Unterlage abhebt. Wenn die Zahl der Wattekreuze von Woche zu Woche vermehrt wird, so wirkt diese Stelle als Hypomochlion, auf die benachbarten Partien des Gibbus aber, die nicht so ausreichend gestützt sind, wird das Eigengewicht des Körpers wirken, wie das die obenstehende Abb. 9 zeigt. Genügt diese Kraft, um den bereits zustande gekommenen, aber noch nicht ankylotisierten Gibbus in mehr minder langer Zeit zu redressieren, wie das nicht nur zahlreiche Fälle von Finck, sondern auch

meine Beobachtungen beweisen, so wird diese Methode der absoluten Entlastung mit noch vollkommener Sicherheit bei den beginnenden Spondylitiden zur Geltung gelangen, wo nicht von der Rückbildung eines Gibbus, sondern von dessen Verhinderung die Rede ist.

Die wohltätige Wirkung der absoluten Entlastung äußert sich, abgesehen von der Behebung des Schmerzes, in zwei Richtungen. Sie wird vor allem auf den tuberkulotischen Prozeß selbst wirken, indem sie als vollkommenste Methode der konservativen Therapie bei Vermeidung selbst des geringsten Traumas die Widerstandskraft der noch nicht zerstörten

Abb. 10.





benachbarten Gewebe wahrt, indem sie den in der Nachbarschaft des tuberkulotischen Herdes sich abspielenden Entzündungsprozeß mildert (Krause). Im Endergebnis trägt daher die absolute Entlastung durch Lagerung dazu bei, daß der tuberkulotische Prozeß binnen verhältnismäßig kürzerer Zeit und demzufolge mit relativ geringerer Zerstörung heilt.

Die wohltätige Wirkung dieser mechanischen Behandlungsmethode gestaltet sich jedoch dann am augenfälligsten, wenn wir die Gibbusbildung berücksichtigen. Bei absoluter Entlastung können die erweichten Wirbel nicht zusammenbrechen, das ist daher der sicherste Weg zur Vermeidung des Gibbus.

In dem Fall aber, wo wir infolge der tuberkulotischen Infektion auch mit einer Zerstörung von gewissem Umfang zu rechnen haben, wird

deren Wirkung in der Form einer mehr minder großen Steifheit eines umschriebenen Wirbelsäulenabschnittes.

Die Liegedauer ist durchschnittlich ein Jahr, sie kann sich aber auch über ein Jahr erstrecken, wenn die Schwere des tuberkulotischen Prozesses oder Abszesse das wünschenswert erscheinen lassen.

Haben die Schmerzen aufgehört und hat sich proportionell damit auch die Steifheit der Wirbelsäule (Schutzkontraktion der Muskulatur) gemildert und kann ferner aus dem Röntgenbild auf einen Stillstand der tuberkulotischen Entzündung gefolgert werden, dann gestatte ich das Aufstehen und nun tritt meiner Ansicht nach jene Periode ein, wo die Stützkorsette einen unschätzbaren Dienst leisten. Der Uebergang sei jedoch ein allmählicher, der Kranke verbringt vorerst den größten Teil des Tages noch liegend, während ich nachts noch sehr lange Zeit unverändert das Gipsbett oder die Liegeschale benutzen lasse.

Abb. 11.



Kürzere Dauer der Entzündung, kleinere Destruktion und dementsprechend geringere Atrophie und Erweichung der benachbarten, ansonst gesunden Knochenpartien einerseits — und die vollkommenste Entlastung anderseits, sind jene Faktoren, welche die auffallend guten Erfolge der Liegekur als selbstverständlich erscheinen lassen.

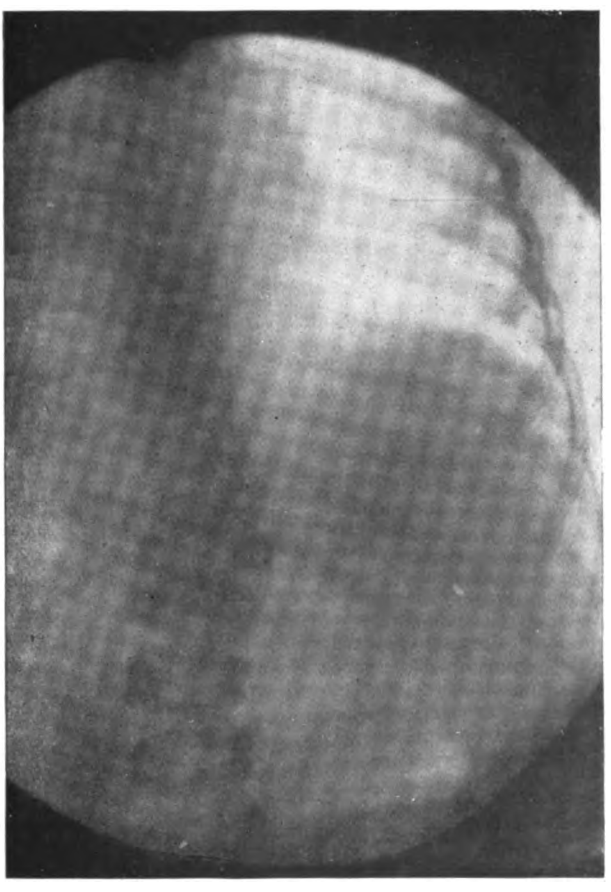
II. Jener Einwand — und damit gehe ich auf den zu beweisenden zweiten Punkt über — daß die lange währende Lagerung für den Organismus schädlich ist und zur Generalisierung der Tuberkulose führt, ist nach meinen Erfahrungen absolut nicht stichhaltig, wenn wir uns streng an die Weisung halten, daß der Kranke, je nachdem das Wetter es gestattet, den möglichst großen Teil des Tages im Freien liegend verbringe.

Ich kann getrost einen Vergleich zwischen dem allgemeinen Kräftezustand, der guten Gesichtsfarbe und dem frohen Gemüt zwischen liegenden und ambulanten Spondylitiskranken zulassen. Ich gehe sogar noch weiter. Meine Patienten magern gewöhnlich dann ab, sie verlieren vorübergehend ihre gute Gesichtsfarbe, wenn sie nach Ablauf der durchschnittlich ein Jahr dauernden Liegekur im Stützkorsett sich wieder freier

bewegen können. Das ist eine solche Erfahrung, die mich ausnahmslos in allen meinen Fällen in meiner Ansicht bestärkt hat, daß jene Einwände, die gegen die permanente Liegekur erhoben werden, forciert sind.

Während der letzten Jahre habe ich alle meine Spondylitiskranken womöglich mit der Liegekur behandelt, ich halte aber, besonders bei

Abb. 12.

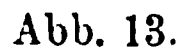


Kindern, an diesem Verfahren fest, weil die Spondylitis in diesem Alter regelmäßig zur Gibbusbildung führt.

Bei Erwachsenen, deren Liegebehandlung mehr Schwierigkeiten begegnet (die zu Beginn der Liegekur auftretenden Schmerzen, die schwierigere Pflege), anderseits aber auch die Neigung zur Gibbusbildung geringer ist (Wullstein), bin ich nicht so streng und es kann zum Teil von den sozialen Verhältnissen des Patienten abhängig gemacht werden, ob die Liegekur oder ob die ambulante Behandlung empfohlen werden soll. Aber auch bei Erwachsenen erscheint die Liegekur als das einzige zum Ziele führende Verfahren, wenn Lähmungen auftreten.

Die Liegebehandlung kann im Kindesalter auch bei Armen und ambulant leicht durchgeführt werden. Mit entsprechenden Vorschriften, deren Durchführung nicht schwer ist, kann das Kind ohne größere Schwierigkeiten in das Spital gebracht werden; damit aber das Kind keine schädlichen Folgen zeitigt, dafür sorgt ausreichend das Gipsbett, das — nebenbei bemerkt — nicht schwer sein darf.

Es genügt, wenn die ärztliche Kontrolle, eventuell die Anfertigung eines neuen Gipsbettes nach 3—4 Monaten oder nach noch längerer Zeit erfolgt. Die Eltern versehe ich mit einer gedruckten Vorschrift, welche die Regeln der Liegekur enthält.


Abb. 13.



Welche Resultate die strikte Befolgung der hier geschilderten Prinzipien bei der Behandlung der Spondylitis zeitigt, das beweisen die vorgestellten, ohne Deformität geheilten Fälle (siehe Anhang), deren Zahl fortwährend zunimmt.

Eben deshalb empfehle ich bei der Spondylitisbehandlung die strikte Befolgung der permanenten Liegebehandlung, deren Richtigkeit sowohl durch die Theorie wie auch durch die Praxis in gleichem Maße bestätigt wird.

Krankengeschichte.

1. R. J. 12jähriges Mädchen. Rippenkaries und Tbk. des Sprunggelenkes geheilt. Infolge tbk. Spondylitis des II. Dorsalwirbels spastische Parese aller vier Extremitäten. An beiden Seiten des Halses Abszesse. Fistelbildung, langwierige Heilung. Nach 9 Monate dauernder permanenter Liegekur kombinierte Behandlung durch mit Kopfstütze versehenes Korsett. Nach dem Ergebnis der Röntgenuntersuchung wurde der II. Dorsalwirbel zum größten Teil zerstört. Heilung ohne Deformität. Mäßige Steifheit. Im Alter von 20 Jahren beträgt das Körpergewicht 80 kg.

2. D. H. 10jähriger Knabe. Im Alter von 4 Jahren Karies der Dorsalwirbel VIII bis X. 1½ Jahre ohne Behandlung. Hühnereigroßer Gibbus. Nach einjähriger Korsettbehandlung wuchs der Gibbus bis zur Größe einer Männerfaust. Er lag 1½ Jahre lang im Gipsbett auf Wattekreuzen, sein Gibbus ging auf ein Drittel der früheren Größe zurück. Röntgenbefund: Schwere spondylitische Veränderungen der Wirbel VIII—X.

3. J. B. 16jähriger Knabe. Er lag 1912 2 Monate im Kinderspital. Parese. Kleiner Gibbus an den Lumbalwirbeln I—II; dieser wuchs im Korsett auf Hühnereigröße an. Er lag in seiner Heimat 1913 im Gipsbett auf Wattekreuzen. Innerhalb fünf Monaten verkleinerte sich der Gibbus auf die Hälfte und bildete sich bis zum Ende des Jahres vollständig zurück (Beobachtung des Hausarztes). Der Kranke hat sich

während der Liegekur auffallend entwickelt und gekräftigt. Er trug nur kurze Zeit ein Stützkorsett. Totale Heilung mit vollkommener Beweglichkeit (siehe Abb. 10). Röntgenbefund: Die Spalte zwischen den Lumbalwirbeln I—II ist erheblich verengt, am II. Lumbalwirbel Spuren einer abgelaufenen Spondylitis.

4. M. P. 24jähriges Mädchen. Die Rückenwirbel VIII—IX sind außerordentlich schmerzhaft. Steifheit. Die Schmerzen lindern sich trotz der seit 4 Monaten durchgeführten Korsettbehandlung nicht. Sie liegt von April 1914 bis März 1915 in der Liegeschale und bekommt sodann ein Korsett (Dollinger), ruht dabei viel. 1917: Kein Gibbus, vollkommen freie Beweglichkeit der Wirbelsäule.

5. Zs. F. 13jähriges Mädchen. 1910 Karies der Dorsalwirbel IX—X. Röntgendiagnose. Nußgroßer Gibbus. Heftige Schmerzen. Liegekur 11 Monate im Gipsbett auf Wattekreuzen. Anfangs Dekubitus an Stelle des Gibbus. Nach der Liegekur Tragen eines Korsetts bis Frühjahr 1916. Heilung ohne Deformität mit freier Beweglichkeit (Abb. 11). Röntgenbefund: Geringe seitliche Krümmung. Die Wirbel IX—X sind zusammengewachsen. (Nachgeprüft 1920: Keine Deformität, gute Beweglichkeit, normale Entwicklung des Kindes.)

6. J. F. 7jähriger Knabe. 1915 typische Erkrankung des XV. Dorsalwirbels. Er liegt ein Jahr im Gipsbett. Nachher Korsett, dabei liegt er viel. An Stelle des XV. Dorsalwirbels ein keilförmiger Rest (Röntgen). Deformitätsfreie Heilung, mit guter Beweglichkeit (Abb. 12 u. 13). (Nachgeprüft 1920: Befund vollkommen normal.)

7. G. Gy. 8jähriger Knabe. Im Juni 1916 Spondylitis des III. Halswirbels. Steifheit mit schiefer Kopfhaltung. Sehr heftige Schmerzen. Er wird im August ins Gipsbett gelegt. $8^1/_2$ Monate Liegekur; starke Gewichtszunahme. Sodann trägt er 5 Monate lang Korsett mit Kopfstütze. Seither ohne jede Behandlung. Deformitätfreie Heilung mit freier Beweglichkeit. Totale Restitution (Röntgen).

8. J. A. 9jähriger Knabe. 1914: Typische Spondylitis der unteren Dorsalwirbel. Gibbus. Heftige Schmerzen. Steifheit. Er liegt 8 Monate lang im Gipsbett auf Wattekreuzen. Totale Heilung. Er trug kein Korsett.

9. G. H. Mädchen. Im Januar 1916 Schmerzen und Steifheit der XI.—XII. dorsalen Wirbel und des I. lumbalen Wirbels. Der Gibbus erhebt sich $1^1/_2$ cm über das Niveau. Liegekur von Februar bis Oktober 1916 in der Liegeschale auf Wattekreuzen. Während dieser Zeit Gewichtszunahme, kräftige Entwicklung. Sodann Tragen eines Korsetts. Vollkommene Heilung. Der Gibbus hat sich total zurückgebildet. Die Beweglichkeit der Wirbelsäule ist frei. Röntgenbefund: Die Wirbel XI—XII sind ankylotisiert, die Zwischenwirbelscheibe der XII. bis lumb. I. schmäler.

10. K. A. 10jähriger Knabe. Erkrankung 1912. Spondylitis der III.—IV. lumbalen Wirbel. Psoasabszeß nach 19 Punktionen geheilt. Liegekur 13 Monate lang, ambulante Spitalbehandlung. Er trägt 4 Jahre lang noch Korsett. Heilung ohne Deformität. Am lumbalen Abschnitt ist die seitliche Beweglichkeit ein wenig beschränkt. Röntgenbefund: Die lumbalen Wirbel III—IV einander genähert. Knöcherne Vereinigung.

11. B. L. 11jähriger Knabe. Erkrankung Ende 1914. Typische Symptome. Spondylytis der Wirbel VI—VII. Liegt 12 Monate im Gipsbett und trägt ein Jahr lang ein Stützkorsett. Wegen peribronchialer Drüsentuberkulose absolvierte er in Leysin abermals eine Liegekur. Die Spondylitissymptome haben sich schon vor seinem Aufenthalt in Leysin vollkommen zurückgebildet. Januar 1918: Heilung ohne Deformität mit vollkommener Wirbelsäulenfunktion. Röntgenbefund: Die Wirbel VI—VII knöchern verwachsen.

12. K. T. 6jähriges Mädchen. Leidet seit 1916 an Spondylitis. Es wurde in der Provinz nacheinander mit drei Gipsverbänden behandelt. Während dieser Zeit bildete sich bei starker Linksneigung an der lumbodorsalen Grenze ein eigroßer Gibbus.



Im Juli 1917 Beginn der Liegekur im Gipsbett auf Wattekreuzen. Der Gibbus hat sich innerhalb 9 Monaten vollkommen zurückgebildet. Es trägt zurzeit noch ein Stützkorsett.

13. M. B. Im Februar 1917 intensive Schmerzen der dorsalen Wirbel XI—XII. Steifheit. Gewichtsabnahme 8 kg. Während der 6 Monate dauernden Liegekur Gewichtszunahme 13 kg. Die Schmerzen sind vollkommen geschwunden. Schwere Arbeit wird ohne jede Stütze geleistet, totale Heilung. Röntgenbefund: Zwischenwirbelsäule XI—XII zerstört.

14. K. S. 6jähriges Mädchen. Spondyl. dors. (VIII). Schmerzen und Steifheit des Rückenabschnittes. Ambulante Spitalbehandlung im Gipsbett. Nach 8 Monate dauernder Liegekur Heilung ohne Deformität mit vollkommener Beweglichkeit. Sie trug kein Korsett. Restitutio ad integrum.

XX.

Aus dem Oskar-Helene-Heim für Heilung und Erziehung gebrechlicher Kinder zu Berlin-Dahlem. (Direktor und leitender Arzt: Prof. Dr. K. Biesalski.)

Der Einfluß der Röntgenstrahlen auf die Rachitis.

Ein weiterer Beitrag zur Strahlentherapie der Rachitis.

Von **Kurt Huldschinsky.**

Mit 1 Abbildung.

Bei der Einführung der Ultraviolettherapie in die wissenschaftliche Medizin hatten wir die Anschauung vertreten, daß der bekannte Einfluß klimatischer Faktoren auf dieses Leiden einer Analysierung bedürfe [1]. Von der bekannten, aber unerforschten Wirkung des Sonnenlichtes ausgehend, kamen wir teils durch Berücksichtigung älterer Erfahrungen, teils durch Versuche zu dem Ergebnis, daß der wirksame Bestandteil des Sonnenlichts in dem Ultraviolett zu suchen sein müsse. Dies bestätigte sich durch eine große Untersuchungsreihe und durch die Nachprüfung zahlreicher Autoren. Wir hatten dabei die Wirkung der Wärme nicht in Betracht gezogen, da es als feststehend gilt, daß in noch so gut erwärmten Räumen sich Rachitis entwickelt. Von den langwelligen sichtbaren Strahlen, rot bis orange, war auch keine andere Wirkung, als die der strahlenden Wärme zu erwarten. Die kurzwelligen sichtbaren Strahlen wurden einer Untersuchung unterzogen, aber mit völlig negativem Ergebnis. Erst nach Drucklegung meiner Veröffentlichung kam mir eine Arbeit von Buchholz [2] vor Augen, der mit einem eigens konstruierten Glühlampenbad mit Luftkühlung 16 Kinder 2—3 Monate bestrahlte und eine klinische Besserung der Rachitis beobachtet haben will. Buchholz führt diese Wirkung auf eine unbekannte Eigenschaft der leuchtenden Strahlen zurück, da er glaubt, durch seine Durchlüftung die Wärme ausgeschaltet zu haben. Hierin irrt er. Er schaltet nur die geleitete und durch Konvektion

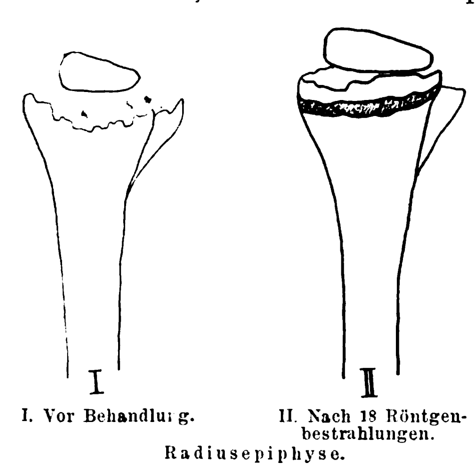
transportierte Wärme aus, nicht aber die strahlende Wärme. Er hat auch stets eine leichte Rötung der Haut während der Bestrahlung beobachtet, die nur durch Wärmewirkung zu erklären ist. Weitere Ergebnisse dieser Behandlungsmethode hat man in den seither verflossenen 18 Jahren nicht mehr gehört, so daß man wohl annehmen kann, daß die Ergebnisse dieser Versuche sich nicht bestätigt haben. Zudem scheint die Methode nicht ganz unbedenklich für den Herzmuskel solcher schwächlichen Kinder zu sein.

Mit Ultraviolett haben vor mir Heß und Unger [3] Versuche angestellt. Sie kamen merkwürdigerweise zu ganz negativem Resultat, obwohl sie intensiv bestrahlten und starke Hautbräunung erzielten. Ich kann mir dies Ergebnis nicht anders erklären, als daß ein Beobachtungsfehler vorgelegen hat. Die Autoren hatten als Maßstab für die Rachitisheilung das Abschwellen des Rosenkranzes kontrolliert. Inzwischen haben sie aber die Versuche unter Anwendung der Röntgenkontrolle wiederholt und die Wirkung des Ultraviolett voll bestätigt [4].

Meine Untersuchungen über das Ultraviolett bei Rachitis führten mich zu der Annahme, daß der wirksamste Bestandteil das kurzwellige U.-V. II sei, während dem U.-V. I nur sehr geringe Wirkung zukäme. Ich muß aber heute die Möglichkeit zugeben, daß dies auf einem Trugschluß beruhen kann. Erstens kann die unzureichende Sonnenwirkung in unserer Gegend nicht ausschlaggebend sein, da das Licht selbst an hellsten Tagen sehr wenig Ultraviolett enthält. Vergleichende Versuche im Hochgebirge wären erforderlich, wo auch nur U.-V. I, aber in viel größeren Mengen vorhanden ist. Ferner habe ich in Erfahrung gebracht, daß einzelne Aerzte auch mit Bogenlicht unter Uviolglas (z. B. Siemenssche Aureollampe) gute Heilwirkung beobachtet haben sollen. Näheres darüber war allerdings nicht festzustellen, Veröffentlichungen liegen zurzeit nicht vor. Es ist überhaupt nicht erwiesen, ob bei längerer Bestrahlung noch eine U.-V. II-Wirkung eintritt, da dieses vielleicht durch die gebräunte und resistenter gewordene Haut stark abgeschwächt oder ganz neutralisiert wird, so daß nur noch das tiefer dringende U.-V. I zur Geltung kommt. Ich habe auch durch photometrische Messungen, die noch im Gange sind, festgestellt, daß der bisher im Handel erhältliche Blaufilm für die Quarzlampe nicht nur das U.-V. II völlig abschneidet, sondern auch das U.-V. I bis auf $^1/_{50}$ verringert, so daß bei Anwendung dieses Filters nur ganz geringe Mengen von U.-V. I zur Wirkung kommen können. Die sehr geringen Resultate, die ich hierbei hatte, sprechen also nicht gegen die Wirkung des U.-V. I im allgemeinen. Ein von der Quarzlampengesellschaft ausgearbeiteter Blau-uviolfilter soll diese Nachteile vermeiden und wird bei den kommenden Untersuchungen diese Frage vielleicht klären helfen.

Wenn wir also wieder mehr zu der Wirkung der tiefer dringenden Strahlen hinneigen, und somit, wie schon damals betont, auf das Erzeugen eines Erythems und einer Pigmentierung keinen Wert legen, so werden wir auf

die nächstliegende Strahlensorte, die weichen Röntgenstrahlen, hingewiesen. Ueber diese liegt bereits eine Mitteilung vor von Winkler [4]. Es ist erklärlich, daß eine gewisse Scheu diesen Strahlen gegenüber besteht, haben doch manche Aerzte schon Bedenken gegen die häufigere Anwendung der Röntgenstrahlen zu diagnostischen Zwecken bei Kindern. Auch Winkler hat Ganzbestrahlungen vermieden und sich auf das Hinterhaupt und die Extremitäten beschränkt. Er kam nun zu folgenden Ergebnissen: Bei Bestrahlungen des Hinterkopfes schwand die Kraniotabes und der Zahndurchbruch beschleunigte sich. Das Schwitzen und die nervösen Erscheinungen ließen nach, oft schon nach 2 oder 3 Bestrahlungen. Bei den Extremitäten ging die röntgenologische Rachitis zurück und zwar, wie aus der Schrift nicht klar ersichtlich, mir aber vom Autor persönlich mitgeteilt wurde, nur die Rachitis der bestrahlten Seite. Nähere Angaben über die Art und Zahl der Fälle, sowie über die sonstigen Beobachtungen des Heilverlaufs enthält die Schrift nicht.



I. Vor Behandlung. II. Nach 18 Röntgenbestrahlungen.
Radiusepiphyse.

So interessant die Winklerschen Angaben für unsere ganzen Anschauungen über die Pathologie der Rachitis wären, — die Frage nach einer zerebralen Genese der Rachitis und einer lokalen Beeinflußbarkeit wird dadurch aufgerollt — so habe ich doch diese Versuche nicht wiederholt oder nachgeprüft. Es kam mir nicht darauf an, den „Sitz" der Rachitis zu ermitteln, sondern die Wirkung der Röntgenstrahlen zu prüfen. Ich war daher auf Ganzbestrahlungen angewiesen, wie beim Quarzlicht und den sonst geprüften Strahlensorten. Meine Bedenken gegen diese Bestrahlung konnten durch Winklers Mitteilungen nur zum Teil beschwichtigt werden, und so beschränkte ich mich auf einen einzigen Fall, den ich nach den von Winkler als sicher unschädlich angegebenen Daten bestrahlte. Der Fall entstammt der Poliklinik des Oskar-Helene-Heims, wofür ich dem Leiter der Anstalt, Herrn Professor Biesalski, Dank schulde.

Ich bestrahlte mit 50 cm Fokusabstand (gegen 20 cm Winklers), begann mit 30 Sekunden, stieg beim dritten Male auf 40, beim fünften Male auf 60 Sekunden, die ich nun beibehielt (Winkler geht bis 90 Sekunden). Die Bestrahlungen erfolgten dreimal pro Woche, im ganzen 18 Bestrahlungen. Die Röhre hatte eine Härte von $2^1/_2$—3° W.

Es handelte sich um ein sonst kräftiges Mädchen von 3 Jahren, das wegen Knickfüßen, X-Beinen und verbogenen Unterschenkeln in orthopädische Be-

handlung gekommen war. Es konnte nur sehr schlecht an der Hand laufen. Das Röntgenbild zu Beginn der Behandlung zeigt einen sehr kalkarmen atrophischen Knochen, trichterförmige Epiphysenlinien mit gezacktem Verlauf, ohne eine Spur von Kalksaum, besonders am distalen Ulna- und Radiusende, aber auch an den distalen Enden der Metakarpalien. Zwei Handwurzelkerne. Kein Ulnakern (s. Abbildung). Nach 2 Monaten ergibt sich folgender Befund: Undurchlässigkeit der Knochen bedeutend erhöht. Stark kalkhaltige Epiphysenlinien, die Ulna noch ausgefranst, der Radius in Wellenlinie endend. Der Radius berührt seinen Kern, von dem er auf der ersten Aufnahme um 5 mm entfernt war. Der Radiuskern ist 14 gegen 12 mm lang. Ein dritter Karpalkern ist erschienen, die beiden anderen um 1 mm im Durchmesser gewachsen. Die distalen Enden der Metakarpalien sind vollkommen normal geworden.

Es handelt sich also um eine Rachitisheilung nach 18 Bestrahlungen in 2 Monaten, wie sie schneller und ausgiebiger auch durch Ultraviolett nicht erreicht werden kann. Erythem oder sonstige Schäden traten weder während noch nach der Behandlung auf. Das Kind lief frei und machte einen gesunden Eindruck.

Ob ich bei dieser Bestrahlung schon den optimalen Wirkungsgrad der Röntgenstrahlen erreicht habe, lasse ich dahingestellt. Daß eine Spontanheilung vorliegt, kann ich auf Grund zahlreicher Beobachtungen an ganz ähnlichen Fällen veralteter Rachitis für ausgeschlossen erklären. Solche Fälle brauchen unter Lebertran, Sonnen- und sonstiger Therapie nie unter 6 Monaten, ohne Therapie — wie dies hier wäre, wenn man die Wirkung der Röntgenstrahlen nicht anerkennen wollte — nicht unter Jahren. In einem so kurzen Beobachtungszeitraum von 2 Monaten ist dann irgendein Kalkansatz nicht festzustellen. Ich betone dies, da ich nicht die Absicht habe und auch nicht empfehlen will, weitere Versuche in dieser Richtung zu machen. Stehen uns doch in den Ultraviolettspendern sichere und unschädliche Heilquellen zur Verfügung. Ich begnüge mich mit der Feststellung, daß die *weichen Röntgenstrahlen auf den Allgemeinprozeß der Rachitis eine den Ultraviolettstrahlen ähnliche Wirkung haben.*

Literatur.

1. Huldschinsky, Die Behandlung der Rachitis durch Ultraviolettbestrahlung. Zeitschr. f. orthop. Chir. 1919, Bd. 39, S. 429. — 2. Buchholz, Ueber die Lichtbehandlung der Rachitis und anderer Kinderkrankheiten. 76. Naturforscherversamml. Breslau 1904. Ref.: Jahrb. f. Kinderheilk. 1905. — 3. Heß und Unger, The clin. role of the fat-sol. Vitamin. Journ. of Amer. med. Ass. 1920, Bd. 74, S. 220. — 4. Dieselben, An interpretation of seasonal variation on Rickets. Amer. Journ. of dis. of child. 1921, Bd. 22, S. 186. — 5. Winkler, Ueber die Strahlungstherapie der Rachitis. Monatsschr. f. Kinderheilk. 1920, Bd. 15.

Kleine Mitteilungen.

II.

Aus dem Oskar-Helene-Heim Berlin-Dahlem.
(Leitender Arzt: Prof. Dr. K. Biesalski, Berlin-Zehlendorf.)

Luftembolie mit tödlichem Ausgang nach X-Beinoperation.

Von Dr. **August Fordemann,**
Assistenzarzt am Oskar-Helene-Heim.

A. H., geboren am 9. Juni 1914, aufgenommen am 29. August 1921, gestorben am 19. September 1921. Gewicht 14,6 kg, Größe 95 cm. Innere Organe gesund. Allgemeinzustand gut. X-Bein beiderseits, Knöchelabstand 11 cm. Dorsal rechtskonvexe Skoliose mit geringer Torsion und Gegenkrümmungen.

16. September 1921. X-Bein-Keilosteotomie beiderseits. Aethernarkose. Dauer der Narkose 90 Minuten, Aetherverbrauch: 130 g. Narkose ohne Zwischenfälle. Keine Blutleere. Die wenigen blutenden Gefäße werden unterbunden. Nach Möglichkeit stumpfes Durch-die-Muskel-Gehen. Ablösung des Periostes soweit nötig; Keilosteotomie unter schichtweisem Vorgehen; bei einem Meißelschlag bricht der noch ziemlich starke Kortikalisteil der Gegenseite aus mit etwa $1^1/_2$ cm langem, rundlichem Splitterfortsatz. Dadurch Abrutschen der Bruchenden. Blutung aus dem Knochenmark mittelstark. Beim Einrenken der Bruchenden wird plötzlich Aufsteigen von Luftbläschen aus der Blutansammlung beobachtet. Nach Einrichtung Knochennaht mit Bronzedraht. Nachdem Wundversorgung und dann Osteotomie der linken Seite. Hier glatter Verlauf. Dann Gips.

Beim Abschluß der Narkose tritt Erbrechen auf: Kakaobraune flüssige Masse mit kaffeesatzähnlichen feinen Teilchen. Verdacht auf Magen- oder Darmblutung tritt auf, wird als Fettembolie angesehen. Atmung ruhig, gleichmäßig, tief. Pupillen mittelgroß. Puls zeitweise gut, zeitweise schwach, regelmäßig. Patient wacht auf, ist klar, bricht aber häufig. Das Erbrechen hält noch etwa 40 Stunden an; während dieser Zeit bekommt Patient Kochsalzinfusionen und Kampfer, sowie Tropfeinlauf. Am zweiten Tage verträgt Patient ohne Erbrechen Flüssigkeitsgaben per os in kleinen Mengen, Kaffee, Tee, Haferschleim, auch Kognak und Eiweiß.

Der Leib, welcher anfangs ganz flach und so schlaff war, daß man die stark kontrahierten Dünndarmschlingen sehen konnte, ist nun etwas aufgetrieben; Winde gehen ab. Die Darmperistaltik scheint durch einen hohen Einlauf in günstiger Weise beeinflußt zu sein.

Der Patient roch schon gleich im Beginn obengenannter Symptome nach Azeton, welches man ziemlich deutlich von dem Aethergeruch unterscheiden konnte; im Laufe der Zeit wurde der Azetongeruch sehr stark, so daß man ihn schon von weitem wahrnahm.

Im Laufe des zweiten Tages begann nun die Sprache undeutlich zu werden, Sensorium noch frei; Herztätigkeit mitunter fast nicht zu bemerken, dann wieder kräftig. Puls im ganzen regelmäßig. Atmung ruhig, tief, kein ausgesprochener Lufthunger. Gesichtszüge verfallend. Patient schluckt gierig alles, was ihm an Flüssigkeit geboten wird. Am dritten Tage weiterer Verfall, Teilnahmslosigkeit, Sensorium trübe, langsamer, unaufhaltbarer Abfall, Kochsalzinfusionen, subkutane, gehen noch schnell in den Blutlauf über; nach einigen weiteren Stunden Exitus, nachdem nochmals Erbrechen wie oben aufgetreten war.

Sektion (Prosektor Dr. W a l k h o f f, Stubenrauch-Krankenhaus, Lichterfelde) ergab: perlschnurartig aneinandergereihtes, interstitielles Lungenemphysem; Dilatation des rechten Ventrikels, schaumiges rotes Blut darin. Im Magen schwärzlich-schleimige Massen;

Schleimhaut in Verdauung, vielfach Stigmata ventriculi. Dünndarmschlingen zum Teil hundedarmartig kontrahiert. Histologisch in wenigen Lungenkapillaren Fettembolie. Todesursache: Luftembolie.

Es handelt sich also um eine Luftembolie mit tödlichem Ausgang, kombiniert mit Fettembolie, im Anschluß an eine einfache X-Bein-Osteotomie.

Ueber die Möglichkeiten von Luftembolien ist bekannt, daß sie leicht vorkommen können bei Verletzungen großer Venen, in denen ein negativer Druck vorherrscht. Ferner sind sie beobachtet bei Lufteinblasungen mittels Spritze in Brust- oder Bauchhöhlen. Außerdem sind Luftembolien bei gynäkologischen Operationen keine Seltenheit. Anders ist es bei Knochenoperationen. Die Literatur weist darüber nur sehr wenig auf. Wohl aber sind die Luftembolien experimentell erforscht hinsichtlich ihrer Wirkung, und auch ihres Ursprungs, wobei aber auf den Knochen als Eingangspforte kein Wert gelegt wurde. Anders bei Fettembolien.

Nur einen dem unserigen sehr ähnlichen Fall habe ich finden können, der von D m o c h o w s k i in der polnischen Literatur beschrieben ist. Ein 17jähriger Knabe, dem wegen Unterschenkelgangrän die Markhöhle eröffnet wurde, spürte starke Schmerzen unmittelbar nach Lockerung des Gummischlauches, welcher den Oberschenkel während der Operation fest umschloß, um Blutverlust zu vermeiden. Bald darauf starb der Patient. Bei der Sektion fand D m o c h o w s k i subperitoneales Luftemphysem im großen Becken und in den Vorder- und Seitenflächen der Bauchdecken (an der operierten Seite), vollständige Blutleere in der Cava inferior, Luftblasen in den Halsvenen, Cava inferior im rechten Vorhof und im rechten Ventrikel. Blutleere in der Arteria pulmonalis und im linken Herzen. Paralyse des Herzens und Fettembolie waren ausgeschlossen. Die Todesursache lag also in Luftembolie, deren Entstehung durch den Gummischlauch gefördert war. Während der Operation war der Schlauch fest geschnürt und das Blut aus den Knochenvenen herausgeflossen; nach der Lockerung des Schlauches, als das Blut schnell zum Herzen hinfloß, pumpte es in die leeren Knochenvenen Luft ein und zog es mit dem Blutstrom zum Herzen hin. Das Luftemphysem im Becken und in den Bauchdecken erklärt sich durch die Rettungsversuche: bei jeder künstlichen Exspiration wurde der Bauch gedrückt und die Luft aus den Venen in das lockere Bindegewebe übergeführt.

Soviel über den Fall von D m o c h o w s k i, der mit unserem Fall insofern gleichartig ist, als die Markhöhle eines Knochens den Ausgangspunkt der Luftembolie darstellt. Verschieden insofern, als sein Fall in Blutleere nach der Operation geschah, während der unserige ohne Abschnürung und während der Operation zustande kam; außerdem verschieden in der Dauer des weiteren Lebens: jener kurze Zeit post operationem ad exitum kommend, dieser erst nach 80 Stunden.

Was nun den Vorgang selbst anbetrifft, so liegt in unserem Fall folgendes vor:

Bei einer Keilosteotomie ohne Blutleere, bei der die übrigens nur wenigen Blutgefäße der Weichteile alle sofort unterbunden waren, blutete es naturgemäß aus den Knochengefäßen etwas, so daß in der Tiefe der Wunde sich eine gewisse Menge Blut ansammelte. Bei der durch die Absprengung eines Kortikalisteiles erforderlich gewordenen Einstellung der Bruchenden muß Luft irgendwann in die Markhöhle durch äußeren Druck eingepreßt sein, was sich ja durch das Aufsteigen von Luftbläschen aus dem Blut zeigte. Vielleicht ist auch noch eine gewisse Luftmenge durch den nachfolgenden Weichteilschluß zurückgeblieben und nachträglich durch den Blutstrom mitgeführt worden oder beim Anlegen von Binden noch hineingepreßt. Der Tod trat schließlich durch Herzerschlaffung ein.

Das Erbrechen von Blut am Schluß der Narkose ist sowohl durch die Luft- wie



durch Fettembolie zu erklären, auch wenn letztere nur geringgradig war. Durch die Sympathikusreizung treten starke Gefäßkontraktionen in der Magenwandung ein, es entstehen anämische Bezirke, die nun sofort der Selbstverdauung anheimfallen, worauf dann die Gefäßarrosionen, die Blutungen eintreten. Wenn man nun auch die Fettembolien durch Kochsalzinfusionen, am besten intravenös, mit Erfolg zu bekämpfen vermag, so nützte das in unserem Fall wegen der Komplikation mit Luftembolie leider nichts. Die Luft konnte nicht ganz aus dem rechten Ventrikel entfernt werden, so daß letzterer schließlich versagen mußte.

Es tritt nun die Frage auf: Soll man derartige Operationen mit oder ohne Blutleere machen?

Für Blutleere spricht unser Fall, dagegen der von Dmochowski mitgeteilte. Ob Dmochowski die Blutleere vor dem Weichteilschluß — vielleicht wegen der nötigen Gefäßversorgung — aufhob, ist nicht gesagt; und darin liegt meines Erachtens der springende Punkt.

Ist die Wunde noch offen, wenn der Schlauch entfernt wird, so liegt es — physikalisch betrachtet — nahe, daß dann durch den Blutstrom Luft direkt durch die ja nicht kollabierenden Knochenvenen angesogen wird. Wird dagegen die Wunde völlig geschlossen, und dann erst die Blutleere beendigt, so ist wohl mit der Luftembolie als nur mit einem unglücklichen Zufall zu rechnen, den man sicher wohl nie vermeiden kann. Sollten sich wie in vorliegendem Fall einmal Luftbläschen in den in der Wundtiefe befindlichen Blute zeigen, so muß erst sorgfältig alles Blut ausgetupft werden, damit nicht durch irgendwelche Griffe ein „Kolben" geschafft wird, mit dem das Blut in die Knochenhöhle hineingepreßt wird.

III.

Die operative Entfernung extraartikulärer tuberkulöser Knochenherde.

Von Prof. **K. Vogel**, Dortmund.

Unter obigem Titel veröffentlicht Duncker im 6. Heft Bd. 41 dieser Zeitschrift ein Verfahren, welches extraartikuläre tuberkulöse Knochenherde durch operative Freilegung, Auslöffelung und Verschorfung zerstört, die Höhle mit Jodoformgaze tamponiert und in mehreren Monaten zur Ausheilung bringt. Auch fistelnde Herde hat Duncker auf diese Weise in letzter Zeit mit Erfolg in Angriff genommen.

Demgegenüber möchte ich auf ein Verfahren hinweisen, welches ich 1919 (Zentralblatt f. Chir. Nr. 39) veröffentlicht habe. Ich habe in den letzten Jahren eine große Anzahl von Fällen von tuberkulöser Rippenkaries dadurch zur Ausheilung gebracht, daß ich „nach Entfernung des erkrankten Rippenteils die dem Abszeß benachbarten Weichteile teils mit dem Messer entfernte, teils auch nur das kranke gründlich mit dem scharfen Löffel abschabte. Dann wurde die Wundhöhle mit 5%iger Jodtinktur gründlich ausgewaschen und, eventuell in mehreren Schichten, zugenäht. Ein kleines Knopfloch in der Hautnaht wurde mit Guttapercha bedeckt."

Damals verfügte ich über 14 derartig behandelte Fälle, von denen 13 primär heilten! Mittlerweile hat sich meine Beobachtungsreihe bei der Rippenkaries auf 20 erweitert. Von diesen sind 17 primär geheilt und auch heil geblieben.

Einer jener 13 Fälle brach später (nach 1 Jahr) noch wieder auf, es zeigten sich mehrere tuberkulöse Herde an anderen Körperstellen und Patient ging bald an Amyloid der Nieren zugrunde.

Ich sagte damals schon: „Diese Erfahrung hat mich veranlaßt, auch in anderen Fällen von Knochenkaries, so am Radius, am Trochanter major und am Wadenbein, dieselbe Methode anzuwenden, fast immer mit Erfolg."

In allen von Duncker erwähnten Fällen würde ich ebenso vorgehen: Gründliches Ausschneiden bzw. Auslöffeln alles erkennbar tuberkulösen Gewebes bis ins Gesunde, Schaffung möglichst glatter Höhlenwände; gute Blutstillung; dann gründliches Jodieren der Höhle mit 5—10%iger Jodtinktur und primäre Naht! Meist fülle ich die Wundhöhle mit Jodtinktur an und nähe dann von innen nach außen schichtweise (die versenkten Nähte mit Katgut) die Wundhöhle zu, möglichst so, daß keine toten Räume zurückbleiben. Lassen sich alle Schichten vereinigen, so daß keine Höhlenbildung zurückbleibt, so nähe ich alles zu; bleibt, was bei Knochenherden ja meist der Fall ist, eine Höhle zurück, so lasse ich in der äußeren Naht ein kleines Knopfloch, das mit Guttapercha bedeckt wird. Das Verfahren ist also durchaus dem alten Schede schen Blutschorf nachgebildet. Bestehende Fisteln werden exzidiert bis in den Herd hinein und im übrigen wie oben verfahren. Die Methode vermeidet also jede Tamponade, was sicher ein großer Vorzug ist; sie kürzt die Heilung unendlich ab und schafft zweifellos günstigere Narbenverhältnisse.

Esmarch sche Blutleere wende ich entweder überhaupt nicht an oder löse sie ziemlich früh, um eine zu starke Nachblutung in die genähte Wunde bzw. Wundhöhle hinein zu vermeiden.

Ueber die Koagulation habe ich keine Erfahrung. Ich glaube, daß die Jodierung in der von mir geübten Form die Wundhöhle genügend desinfiziert; meine Erfolge beweisen das. Bleiben einmal doch noch Keime zurück, so zeigt sich das ja bald, die Wunde ist schnell wieder geöffnet und kann dann immer noch antiseptisch behandelt, eventuell tamponiert werden. Mit dem Tampon soll man sehr sparsam sein; diese von meinem früheren Chef, Geheimrat Bier, seit Jahrzehnten gepredigte Lehre ist wohl heute so ziemlich allgemein anerkannt. Ich gebrauche den Tampon nur noch zur Blutstillung und allenfalls noch da, wo es sich darum handelt, die Abstoßung kranken Gewebes zu fördern. Ueberall sonst richtet er mehr Schaden wie Nutzen an.

Ich glaube, daß das obige Prinzip der primären Naht auch infizierter bzw. infiziert gewesener Herde noch der Erweiterung fähig ist. Für Fälle, wie sie Duncker beschreibt, möchte ich es warm zur Nachprüfung empfehlen, an Stelle des von ihm vorgeschlagenen Verfahrens.

Referate.

Die mit ✻ bezeichneten Referate sind Bücherbesprechungen.

---

1. Allgemeines. Geschichte der Orthopädie.

295. Ringel, Behandlung des glatten Querbruchs des Oberschenkels. (Aerztl. Verein in Hamburg, 11. Oktober 1921.) Münchner med. Wochenschr. 1921, 42.

Demonstration von Präparaten und Röntgenbildern, die zeigen, daß bei der Lexerschen Bolzung mittels Fibulabolzens der Bolzen fest einheilt und intensive Kallusbildung veranlaßt. Scharff-Flensburg.

---

2. Blutleere. Narkose. Lokalanästhesie.

---

3. Instrumente. Therapeutische Hilfsapparate.

296. Alwens und Graßheim, Klinisches und Experimentelles zur Strontiumtherapie. Münchner med. Wochenschr. 1921, 42.

Strontium, besonders in der Form von „Vitamulsion" (Lebertranemulsion mit 1 % Lezithin und 3,5 % Strontiumpräparat), wird zur Behandlung von gewissen Knochenerkrankungen, besonders Osteoporosen, empfohlen. Die Porose wird (durch Neubildung eines für unlösliche Kalksalze aufnahmefähigen Gewebes) durch eine physiologischen Ansprüchen genügende Sklerose ersetzt. Strontium wirkt auch schmerzstillend, teils durch Festigung des Knochengewebes, teils durch Herabsetzung der Sensibilität im peripheren Nerven. Scharff-Flensburg.

---

4. Diagnostik. Diagnostische Hilfsapparate.

297. Brandes, Zur Vereinfachung der kutanen Tuberkulinprobe. Münchner med. Wochenschrift 1921, 43.

Brandes reibt die Haut unterhalb des Proc. xiphoideus mit Kieselgur, bis die oberflächlichen Epithelien abgeschilfert sind und reibt dann einen kleinen Tropfen Alttuberkulin in diese so vorbehandelte Hautstelle ein. Scharff-Flensburg.

298. Diehl, Zur Verwendbarkeit diagnostischer Tuberkuline. Münchner med. Wochenschr. 1921, 43.

Das Morosche diagnostische Tuberkulin (Merck) wird als besonders zuverlässig empfohlen. Scharff-Flensburg.

299. Hamburger und Peyrer (Graz), Ueber negative Phase der Tuberkulinempfindlichkeit. Wiener klin. Wochenschr. 1921, Nr. 23.

Sie tritt nicht nur nach großen Dosen, die von Fieber gefolgt sind, ein, sondern auch nach kleinen Dosen mit lokaler Reaktion. Die negative Phase dauert ungefähr 12 Tage. Stracker-Wien.

300. Meyer, Vergleichende Untersuchungen über die Zuverlässigkeit des Kochschen Alttuberkulins und des diagnostischen Tuberkulins nach Moro. Münchner med. Wochenschr. 1921, 40.

Das Morosche Tuberkulin ist ein ganz besonders feines diagnostisches und frühdiagnostisches Reagens für tuberkulöse Infektionen und dem Kochschen Alttuberkulin überlegen. Scharff-Flensburg.

301. M. Weiß (Wien), Die Widbolzsche Eigenharnreaktion. Wiener med. Wochenschr. 1921, Nr. 31.

Durch Bleiazetatfällung und Zerlegung mit Na-Phosphat hergestellte Fraktion des Alttuberkulins ergibt bei Erkrankten kräftige Hautreaktion. Solche sind mit dem auf gleiche Weise behandelten Harn nicht zu erzielen. Daraus wird geschlossen, daß der Harn aktiv

Tuberkulöser kein dem Tuberkulin entsprechendes Antigen enthält und daher die W i d b o l z sche Eigenharnreaktion nicht zur Entscheidung verwendet werden kann, ob aktive Tuberkulose vorliegt. S t r a c k e r - Wien.

Köster, Blutbild bei chirurgischer Tuberkulose **319.**

---

5. Orthopädische Anatomie, Physiologie, Biologie. Medizinische Physik.

302. Toenniessen, Ueber die Entstehung der Gehirnblutungen bei Fettembolie. Münchner med. Wochenschr. 1921, 40.

Gehirnblutungen entstehen, wenn entweder die Fettembolie sehr stark ist oder wenn bei mäßiger Fettembolie Veränderungen an den Brustorganen bestehen. Im ersten Fall ist jede Therapie ohne Erfolg, im zweiten Fall kann die Stauung beseitigt oder gemindert werden durch Aderlaß kombiniert mit Kochsalzinfusion und eventuell Strophantininjektionen. S c h a r f f - Flensburg.

---

6. Orthopädische Verbandtechnik.

303. Milicic (Agram), Eine elastische Distraktionsbrücke. Wiener klin. Wochenschr. 1921, Nr. 6.

Der Apparat dient zur Nachbehandlung der Kniegelenksresektionen. Er besteht aus zwei Gipsteilen, die durch einen brückenförmigen Kontensionsapparat verbunden sind. S t r a c k e r - Wien.

---

7. Apparatbau und Medikomechanik.

304. Felix, Ueber eine willkürlich bewegliche Scharnierhülse bei Ellbogenschlottergelenk. Zentralbl. f. Chir. 1921, Nr. 18, S. 626.

Die Scharnierhülse besteht aus einem Unterarm- und einem Oberarmteil aus Leder. Die willkürliche Bewegungsfähigkeit beruht auf dem B a l l i f schen Prinzip. S t r a c k e r - Wien.

305. v. Schütz, Die Messung indirekter Kraftquellen zur Betätigung künstlicher Glieder. Arch. f. orthop. u. Unfallchir. Bd. 19, Heft 3/4.

Von Interessenten im Original nachzulesen. P f e i f f e r - Frankfurt a. M.

---

8. Massage. Gymnastik.

---

9. Physikalische Heilmethoden. Wasser, Wärme, Licht.

---

10. Elektrisation. Röntgenologie. Strahlentherapie.

306. Rühle, Röntgenologische Studien über eine mit dem Namen Os acetabuli bezeichnete Veränderung am oberen Pfannenrande. Arch. f. orthop. u. Unfallchir. Bd. 19, Heft 3/4.

Das röntgenologische Os acetabuli ist mit dem anatomischen nicht identisch und in jedem Falle eine pathologische Veränderung, meist die Folge einer rachitischen, spätrachitischen oder osteomalazischen Erkrankung des Knochensystems. In seltenen Fällen ist es bei Erwachsenen eine traumatische Fraktur, ein tuberkulöser oder osteomyelitischer Sequester, eine peri- bzw. paraartikuläre Ossifikation um ein Corpus mobile oder eine Knochenneubildung. Bei Spätrachitis ist es als Spontaninfraktion aufzufassen (spornartig ausgezogener oberer Pfannenrand). Wichtig für Unfallchirurgie. P f e i f f e r - Frankfurt a. M.

Kisch, Diagnostik der Knochen- und Gelenktuberkulose **318.**

---

11. Angeborene Deformitäten im allgemeinen.

307. Abels, Gesellsch. d. Aerzte in Wien. Sitzung vom 1. Juni 1921.

Demonstration eines $2^1/_2$ Monate alten Kindes mit intrauterinen Frakturen aller vier Unterschenkelknochen. Verspätete Ossifikation. S t r a c k e r - Wien.



308. Livierato, Sulle coste cervicali soprannumerarie. Riforma Medica, A. XXXVI, Nr. 17.

Verfasser berichtet über einen Fall von überzähliger Halsrippe. Die Rippe hatte früher nicht beobachtete Dimensionen und hatte zu keinerlei Beschwerden (Schmerzen in der oberen Extremität, Kribbeln, Zirkulationsstörungen usw.) geführt.

B u c c h e r i - Palermo.

Kuh, Vorderarmsynostose 342.

12. Erworbene Deformitäten im allgemeinen.

309. Arnavay (Spezia), L'acido osmico nella cura dei ritardi di consolidazione delle fratture ossee. Il Policlinico A. XXVIII, fasc. 21.

In 7 Fällen, wo Frakturen eine bedeutende Verzögerung in ihrer Konsolidierung aufwiesen, wurde durch Injektion von Osmiumsäure in den Frakturenherd ein langsamer Konsolidierungsprozeß beschleunigt oder der Prozeß wurde eingeleitet, nachdem lange Zeit hindurch keinerlei Spur von Neubildung hatte erzielt werden können, oder aber die rasche Umwandlung eines fibrösen Kallus in einen knöchernen Kallus bewerkstelligt.

B u c c h e r i - Palermo.

310. Besta (Messina), La terapia arsenicale ad alte dosi nelle contratture organiche. Il Policlinico 1921, Sez. prat. Nr. 5.

Bei 4 Patientinnen der Irrenanstalt und bei einem Kriegsinvaliden verwendete Verfasser die Arseniktherapie in hohen Dosen und erzielte konstant eine Verringerung der Kontrakturen und die rasche Restitutio zu dem ursprünglichen Zustand, sobald die Kur aufgehört hatte. B u c c h e r i - Palermo.

311. Haenel, Ein Fall von Akromegalie. (Gesellsch. f. Natur- u. Heilk. z. Dresden, 21. Februar 1921.) Münchner med. Wochenschr. 1921, 41.

28jährige Kranke mit Akromegalie als Folge eines Tumors an der Hypophyse.

S c h a r f f - Flensburg.

312. Segrè (Modena), Alcuni casi di fratture tardanti a consolidarsi trattati con l'acido osmico. Rivista Ospedaliera Vol. XI, Nr. 2.

Durch eine Kasuistik von 5 klinischen Fällen bestätigt Verfasser den wohltätigen Einfluß der Osmiumsäure bei der Behandlung der Konsolidationsverzögerungen der Frakturen.

B u c c h e r i - Palermo.

13. Orthopädische Tuberkulose.

313. Chrysospathes, Ueber eigenartige Verkürzungen der Metatarsal- und Metakarpalknochen. Münch. med. Wochenschr. 1921, 36.

Ein Fall von Verkürzung des IV. Metatarsus; ein Fall von Verkürzung des II. Metakarpus. Ursache: Wahrscheinlich Tuberkulose. — Röntgenbilder. S c h a r f f - Flensburg.

314. Dalla Vedova (Rom), Dell' osteosintesi interspinosa alla Albee nel trattamento della spondilite tubercolare. Clinica chirurgica 1920, Nr. 1—2.

Bericht über 2 Fälle, die vor 3 und 2 Monaten operiert wurden. Bei beiden war der Erfolg ein vorzüglicher: Komplette Fixierung der lädierten Wirbel, Verschwinden des Gibbus und normaler Gang. Der eine der Patienten ist überdies von einem kalten Abszeß in der Scheide des Psoas genesen.

Die Methode stellt nach Ansicht des Verfassers ein vorzügliches Ersatzmittel für das Gipskorsett dar, vor dem es viele Vorzüge voraus habe. Bei Kindern dagegen sei das Verfahren kontraindiziert, weil es das normale Wachstum der Wirbelsäule verhindern und zu einer immer ausgeprägteren Lordose führen würde. B u c c h e r i - Palermo.

315. Exner, Alfred, U e b e r T u b e r k u l o s e d e r A p o n e u r o s i s p a l m a r i s u n t e r d e m B i l d e d e r D u p u y t r e n s c h e n F i n g e r k o n t r a k t u r. Wiener klin. Wochenschr. 1921, Nr. 21.

Bei einem 20jährigen Mädchen hatte sich in wenigen Monaten ohne sonderliche Ursache (straffes Zuziehen einer Armbanduhr durch einen Tag) die Kontraktur entwickelt. Die Geschwulst ist weniger derb als bei der D u p u y t r e n schen Kontraktur, ferner die allerdings geringe Druckempfindlichkeit auffallend. Ueber der Lunge Residuen eines ausgeheilten Prozesses über der linken Spitze. Die Operation — Exstirpation des pathologischen Gewebes — ergab ein sehr gutes Resultat. Die histologische Untersuchung des exstirpierten Gewebes zeigte das Bild tuberkulösen Granulationsgewebes mit ausgedehnter Tendenz zu bindegewebiger Abkapselung und bindegewebiger Obliteration. Es besteht geringe Tendenz zur Verkäsung und bemerkenswert reichliche Vaskularisation der Knötchen durch neugebildete Blutgefäße. Nach der Krankengeschichte und dem histolo-

gischen Befunde haben wir es hier mit einer wahrscheinlich tuberkulösen Erkrankung der Palmaraponeurose zu tun die unter dem Bild der Dupuytrenschen Kontraktur verlief. Hier hat offenbar die tuberkulöse Veränderung der Reste des Bildungsgewebes der Musculi flexores breves manus superficialis zur Ausbildung der Kontrakturstellung geführt. Haudek - Wien.

316. Haberland, Die Tuberkulosebehandlung mit sogenannten Schildkrötentuberkelbazillen. Münch. med. Wochenschr. 1921, 30.

Auf Grund von Tierversuchen mit Chelonin und Impfungen mit dem Friedmannschen Mittel kommt Haberland zu dem Ergebnis, daß es ein Kunstfehler ist, eine therapeutische Vakzination mit avirulenten, lebenden Kochschen Tuberkelbazillen vorzunehmen, und daß auch eine prophylaktische Vakzination mit dem Chelonin oder Friedmannmittel nicht berechtigt ist. Scharff - Flensburg.

317. Hamburger, F. und Erlacher, Ph., Caries ossium non tuberculosa. Wiener klin. Wochenschr. 1921, Nr. 21.

Bericht über einen einschlägigen Fall. Beginn der Erkrankung im Alter von 9 Jahren mit Schwellung und Schmerzen im rechten Fuß, später Eiterung und im Verlaufe eines Jahres zahlreiche weitere Lokalisationen, zuletzt, 3 Jahre nach dem Beginn, Fisteln in der linken Hüfte. Trotz des äußeren Bildes liegt in diesem Falle keine tuberkulöse Knochenerkrankung vor, da sämtliche Reaktionen (kutane und Stichreaktion), die Blutuntersuchung auf Antikutine, die histologische Untersuchung des ausgekratzten Granulationsgewebes sowie der zweimalige Tierversuch negative Resultate ergaben. Das Röntgenbild ergab an den befallenen Gelenken teilweise geringe Zerstörung der Gelenkteile mit Verschmälerung des Gelenkspaltes, am rechten Fuße hochgradige Atrophie aller Fuß- und Mittelfußknochen ohne sichtbare Sequesterbildung. Verfasser weisen darauf hin, daß anscheinend schwere Knochentuberkulosen doch nicht tuberkulöser Natur sein können, und meinen, daß manche leichtere Fälle, als der hier beschriebene, besonders solche, die unter dem Bilde einer tuberkulösen Hüftgelenksentzündung verlaufen und sehr rasch zur Heilung führen, als leichte Formen dieser Erkrankung aufzufassen sind.

Ueber den Erreger der Erkrankung können die Verfasser vorläufig nichts Näheres sagen, es besteht auch die Möglichkeit, daß hier verschiedene Mikroben in Betracht kommen.

Die Verfasser möchten auf Grund ihrer einwandfreien Ergebnisse der Untersuchung ihres Falles als Tatsache hinstellen, daß die gebräuchlichsten Formen der chirurgischen Tuberkulose nicht unbedingt die Folge des spezifischen Erregers, des Tuberkelbazillus, sein müssen, sondern daß unter gewissen Umständen, wenn Menge und Heftigkeit der Infektion sowie der Kräftezustand des Infizierten zusammenstimmen, auch ein anderer Erreger dieselben klinischen Erscheinungen wie der Tuberkelbazillus hervorrufen kann. Wahrscheinlich sind die bisher beschriebenen Fälle von Caries multiplex non tuberculosa auf denselben vorderhand unbekannten Erreger und auf verschieden intensive Reaktion verschieden disponierter Individuen zurückzuführen. Haudek - Wien.

***318. Eugen Kisch,** Diagnostik der Knochen- und Gelenktuberkulose mit besonderer Berücksichtigung der Theorie und Praxis der Sonnenbehandlung. Mit einem Vorwort von Prof. August Bier. Leipzig, Verlag von F. C. Vogel.

In dem Vorwort zu dem Werke seines Assistenten Kisch, der der Leiter der Heilanstalt für äußere Tuberkulose in Hohenlychen ist, tritt Bier für die Ansicht ein, daß

1. die chirurgische Tuberkulose durch konservative Behandlung sich verhältnismäßig leicht heilen läßt;
2. daß diese Behandlung nicht nur im Gebirge, sondern auch in der Ebene erfolgreich durchführbar ist;
3. daß die operative Behandlung der chirurgischen Tuberkulose nicht mehr gerechtfertigt ist und höchstens in seltenen Ausnahmefällen in Betracht kommt.

Kisch bespricht in einem allgemeinen Teil eingehend die bisherigen Theorien der Sonnenbehandlung der chirurgischen Tuberkulose. Auf Grund von eigenen Versuchen ist er zu der Ansicht gekommen, daß die heilenden und pigmentbildenden Strahlen nicht die ultravioletten, sondern vielmehr die roten und ultraroten Strahlen sind, d. h. die Wärmestrahlen. Als künstliche Bestrahlungsapparate benutzt er Lampen, die reich an diesen Wärmestrahlen sind. Neben der Sonnenbehandlung geht, soweit es sich um die Extremitäten handelt, die Stauungsbehandlung und durchweg die Jodbehandlung einher.

Im speziellen Teil werden nach den einzelnen Lokalisationen die einzelnen Typen der Knochen- und Gelenktuberkulose besprochen und bei der Therapie die an die Rolliersehen Typen sich anlehnenden Extensions- und Lagerungsvorrichtungen beschrieben.

Ein besonderes Kapitel ist der Resorption tuberkulöser Sequester durch die kombinierte Sonnen-, Stauungs- und Jodbehandlung gewidmet. Mommsen - Berlin-Dahlem.

319. Köster, Das Blutbild bei chirurgischer Tuberkulose unter Freiluft-Sonnenbehandlung im Höhengebirge. (Aus der Klinik für Freiluft-Sonnenbehandlung von Dr. Maximilian Backer, Riezlern bei Oberstdorf im Allgäu.) Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1920, Bd. 160.

Langdauernde Hochgebirgskur beeinflußt das Blutbild folgendermaßen:

1. Die Zahl der roten Blutkörperchen steigt in der Mehrzahl der Fälle.
2. Ebenso der Hämoglobingehalt.
3. Weiße Blutkörperchen nahmen in der Hälfte der Fälle zu, in der anderen Hälfte ab.
4. Die Durchschnittszahlen für Kinder, Jugendliche und Erwachsene zeigen an der unteren Grenze des Normalen, oder gerade im Normalen liegende Werte.
5. Die Gesamtdurchschnittszahlen der weißen Blutkörperchen zeigen keine großen Unterschiede. Offene, ungünstig verlaufene Fälle zeigten starke Zunahme.

Menckhoff - Berlin-Dahlem.

320. Riedel, Lebensrettender operativer Eingriff bei prävertebralem tuberkulösem Abszeß im Mediastinum posticum. Münch. med. Wochenschr. 1921, 37.

Schwerer Anfall von Trachealstenose infolge eines tuberkulösen Abszesses im Mediastinum posticum, ausgehend von Spondylitis der ersten vier Brustwirbel. Punktion und Drainage vom Rücken her nach Resektion der V. Rippe. Heilung. Scharff - Flensburg.

321. Scalone (Neapel), Innesti paramediani bilaterali nel trattamento operativo del Morbo di Pott. Policlinico, Sez. Prat. 1920, Nr. 47.

Anstatt das Verfahren von Albee anzuwenden, macht Verfasser zwei bilaterale paramediane Knocheneinpflanzungen. In einem Fall wurden die zwei Tibiaspäne an die Seiten der Dornfortsätze gelegt. Ohne irgendeine Fixierung klappt er die Muskelmassen auf die Einpflanzungen um.

Die funktionellen Resultate waren sehr gut. Buccheri - Palermo.

322. Schmidt, Bemerkungen zur Knochenspanversteifung bei Tuberkulose der Hüfte und Wirbelsäule. Zentralbl. f. Chir. 1921, Nr. 35, V.

Schmidt hat unabhängig von Kappis das Albeesche Prinzip auf das tuberkulöse Hüftgelenk angewandt. Die Implantation des Spanes bei der Spondylitis macht er nach der Polyaschen Methode. Hans Blencke - Magdeburg.

Brandes, Tuberkulinprobe **297.** **Hamburger** und **Peyrer** (Graz), Tuberkulinempfindlichkeit **299.** **Weiß,** Eigenharnreaktion **301.**

14. Rachitische Deformitäten.

323. Maaß, H., Zur Theorie der Rachitis. Berliner klin. Wochenschr. 1921, 1241.

Die rachitische Störung der endochondralen und periostalen Ossifikation ist nicht als primäre organische Wachstumsstörung des Knorpels bzw. Periostes aufzufassen, sondern stellt tatsächlich nur den sekundären mechanischen Effekt des Kalkmangels auf ein im übrigen physiologisch fortschreitendes Knochenwachstum dar.

Verfasser sieht gerade in dem quantitativ physiologischen Fortschreiten des Knochenanbaues und -abbaues den Schlüssel zum Verständnis ebensowohl des klinischen Krankheitsbildes als der pathologischen Befunde. Maier - Aussig.

Schanz, Behandlung des Genu varum **351.**

15. Sonstige chronische Erkrankungen der Knochen, Gelenke und Weichteile.

324. Biancheri (Bologna), Lesioni traumatiche della scapola. Stabilim. poligrafici riuniti 1920.

Eingehende Schilderung der Periarthritis humero-scapularis bei allen Arten von Schulterblattfrakturen. Buccheri - Palermo.

325. Biancheri (Sampierdarena), Spondilosi rizomelica con sindrome di Frain. Il Policlinico, A. XXVIII, Nr. 21.

Klinischer Fall, bei dem die ätiologische Bedeutung des infektiösen Momentes (Syphilis) evident ist. Buccheri - Palermo.

326. Brandes, Nachuntersuchungen und weitere Beobachtungen zum Krankheitsbilde der Osteochondritis deformans coxae juvenilis. (Aus der chirurgischen Universitätsklinik Kiel, Prof. Anschütz.) Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1920, Bd. 155.

Nachuntersuchungen von 10 behandelten Fällen ergeben zwei Gruppen im Krankheitsverlauf. Einmal kommt es zu dem typischen, meist zentralen Zusammenbruch der Femur-

kalotte mit folgender Auflösung in einzelne Stücke. Das andere Mal verläuft der destruierende Prozeß der Kopfspongiosa gleichmäßig, wobei ein Zusammenbruch vermieden wird, und sich allmählich die Kopfkugel zur platten Pilzhutform wandelt.
Menckhoff - Berlin-Dahlem.

327. Castelli, Contributo clinico alle spondilosi familiari. Riforma Medica, A. XXXVI, Nr. 30.

Beschreibung von zwei klinischen Beobachtungen bei zwei Brüdern mit dem Symptomenkomplex der Spondylose rhizomélique von den beiden Typen Bechterew und P. Marie. Buccheri - Palermo.

328. Flörcken, Ein Beitrag zur Ostitis fibrosa cystica generalisata (v. Recklinghausen) mit besonderer Berücksichtigung des chirurgisch-therapeutischen Verhaltens. Med. Klinik 1921, Nr. 39, S. 1175.

Bei einer 42jährigen Frau wurden zwei Herde von dreien exstirpiert. An der Stelle des dritten trat Spontanbruch auf. Vier Tonophosphoninjektionen (organisches Phosphorpräparat) durch 6 Wochen hatten eine günstige Wirkung. Die Bolzung bei ausgedehnter Ausräumung hat sich bewährt. Stracker - Wien.

329. Haß, Gesellsch. d. Aerzte in Wien. Sitzung vom 3. Juni 1921.

Beobachtung von Ostitis fibrosa in 8 Fällen. Vorstellung eines am Oberschenkel erfolgreich operierten Falles. Röntgenologisch nachgewiesene Umschichtung des Knochengewebes infolge der Belastungsveränderung nach Operation. Stracker - Wien.

Alwens und **Graßheim,** Strontiumtherapie der Osteoporosen **296. Hamburger** und **Erlacher,** Caries ossium non tuberculosa **317.**

16. Deformitäten nach akut entzündlichen Prozessen und Verletzungen.

330. Dubs, Ueber Sudecksche Knochenatrophie nach Verbrennungen. Münch. med. Wochenschr. 1921, 36.

6 Fälle von Knochenatrophie nach Verbrennungen ersten und zweiten Grades der Füße. Ursache: Trophoneurotische Störungen durch Hitzeschädigung. Scharff - Flensburg.

331. Hermann. (Breslauer Chirurgische Gesellschaft. Sitzung vom 9. Februar 1921.) Zentralbl. f. Chir. 1921, Nr. 37, S. 1353.

Ein Fall von hohem Abriß des M. flexor pollicis longus geheilt durch Sehnennaht kurz nach der Verletzung. Hans Blencke - Magdeburg.

332. Krecke, Die Verhütung von Fingersteifigkeiten. Münchner med. Wochenschr. 1921, 40.

Bei Verletzungen und Entzündungen an Hand und Vorderarm sollen fixierende Verbände nicht auf die gesunden Gelenke ausgedehnt werden und nicht zu lange liegen bleiben. Frühzeitige aktive Bewegungen der Finger sind nötig. Scharff - Flensburg.

Felix, Scharnierhülse bei Ellbogenschlottergelenk **304. Ringel,** Knochenbolzung bei Oberschenkelbruch **295.**

17. Orthopädische Nervenkrankheiten.

333. Bobbio (Turin), Trattamento chirurgico delle causalgie. R. Accademia Medica, Torino, 24. Jan. 1919.

Bobbio behandelte 8 Fälle von Neuralgie des Medianus allein, einen Fall von Kausalgie des N. ulnaris und 3 Fälle von kombinierter Kausalgie des Ulnaris und Medianus mit der Elektrolyse zwecks Zerstörung des reichen sympathischen Netzes. Diese Operation bezeichnet er als elektrische Dekortikation des Nerven.

Die Resultate waren in allen Fällen positiv. Buccheri - Palermo.

334. Ficacci (Rom), Di una particolare iperplasia dell'aponeurosi plant are nelle lesioni del nervo suatica. Rivista Ospedaliera A. XI, Vol. XI, Nr. 8.

Auf Grund der histologischen Untersuchung einiger abgetragener Stücke glaubt Verfasser behaupten zu können:

1. In einigen Fällen von unvollständiger Läsion des N. ischiadicus oder von Entzündung desselben kann eine Anschwellung auftreten, die ihren konstanten Sitz in der Fußhöhlung hat.
2. Diese Anschwellung entsteht zu Lasten der Aponeurosis plantaris und verschwindet langsam mit der Ausheilung der Nervenläsion.
3. Diese Anschwellung ist niemals bei vollständiger Lähmung des Ischiadicus beobachtet worden. Buccheri - Palermo.

18. Deformitäten des Rumpfes und der Wirbelsäule einschl. Schiefhals.

335. A. v. Beust, Ueber den Einfluß von Rippenresektionen auf die Form der Wirbelsäule. (Chirurgische Universitätsklinik, Zürich, Prof. Sauerbruch.) Deutsche Zeitschrift f. Chir. 1920, Bd. 158.

Bei 158 Lungenkranken, bei denen mehr oder minder ausgedehnte Resektion der Rippen ausgeführt wurde, ließ sich durch die Untersuchung der Wirbelsäule feststellen, daß sehr häufig eine nach der Operationsseite konvexe Skoliose entsteht. Versuche von Hößly, diese Tatsache zur operativen Behandlung der Skoliose zu verwerten, verliefen nicht eindeutig. Menckhoff - Berlin-Dahlem.

336. Eisler und Haß (Wien), Ein gehäuft auftretendes Krankheitsbild der Wirbelsäule (Wirbelmalazie). Wiener klin. Wochenschr. 1921, Nr. 6.

Hinweis auf eine besondere Lokalisation der Malazie. Beginn mit Schmerzen in der Kreuzgegend, besonders beim Aufstehen; weiterhin Geschlagenheit, Zittern in den Beinen, Schlaflosigkeit und Bettlägerigkeit. Klinisch findet sich Druckempfindlichkeit der Wirbelsäule und Schmerz beim Bücken. Gegen Spondylitis spricht das Fehlen einer strengen Lokalisation. Der Röntgenbefund zeigt Kalkarmut und leichte Sanduhrform der Wirbelkörper. Die Therapie besteht in Phosphormedikation und entlastendem Mieder.

Stracker - Wien.

337. Gambara (Parma), Le spondiliti post-traumatiche. Clinica chirurgica 1920, Nr. 5—6.

Gambara bespricht mehrere Röntgenaufnahmen von nicht schweren Traumen der Wirbelsäule, die nach dem Unfall gemacht wurden, um eine Erklärung für die fortbestehende Schmerzhaftigkeit und die Beschränkung der Beweglichkeit der Wirbel zu finden. Die Radiogramme zeigen die Anwesenheit von knöchernen brücken- oder festonförmigen Neubildungen, die die Körper der verletzten Wirbel oder der benachbarten oder manchmal auch entfernterer untereinander zu verlöten streben.

Buccheri - Palermo.

338. Grauhan, Zur operativen Behandlung des angeborenen Schulterblatthochstandes nach König. Arch. f. orthop. u. Unfallchir. Bd. 19, Heft 3/4.

Erfolgreiche einseitige Operation einer 17jährigen Patientin mit doppelseitigem Schulterblatthochstande, links stärker. Hier bestand eine abnorme Verbindung des medialen Randes mit den Querfortsätzen der oberen Brustwirbel. Der laterale Teil des linken Schulterblattes wurde vorübergehend vom medialen getrennt und abwärts gezogen, dann mit dem medialen wieder vereinigt, der absichtlich mit der Wirbelsäule vereinigt blieb, um ein Wiederansteigen zu verhindern. Kosmetisches und funktionelles Resultat befriedigend. Pfeiffer - Frankfurt a. M.

Baeyer, Operative Behandlung der Skoliose **349.**

---

19. Deformitäten der Arme.

339. Avoni, Intorno alla sublussazione del radio in basso. Società medico-chirurgica di Bologna, Juni 1920.

Es ist eine der ersten Kindheit (unter vier Jahren) eigene Läsion, die ziemlich selten beobachtet wird und auch bei einer sorgfältigen Untersuchung übersehen werden kann.

Auch die Röntgenuntersuchung ist negativ. Die Behandlung dieser Varietät der Subluxation ist höchst einfach und erfordert keinerlei Anstrengung. Eine einfache Supinationsbewegung ist ausreichend.

Der Fall des Verfassers ist folgender: Ein 4jähriges Mädchen wurde etwas ungestüm bei der linken Hand ergriffen und festgehalten, um zu verhindern, daß es vom Bettrande auf den Boden fiel. Unter lautem Schreien klagte das Kind sofort über einen heftigen Schmerz am Arm, den es nicht mehr bewegte und nicht mehr anrühren lassen wollte. Verfasser stellte fest, daß nichts Objektives vorlag bis auf einen ganz geringen Grad der Pronation, auch die Röntgenuntersuchung fiel negativ aus. Er machte darauf nichts als eine sanfte Supinationsbewegung des Vorderarmes, wobei er dem Ellbogen entsprechend deutlich das sogenannte „Rückkehrgeräusch" hörte, und sofort konnte die kleine Patientin wieder vollständig ihren Arm gebrauchen. Buccheri - Palermo.

340. Borelli (Genua), Lussazione dorsale complessa dell' indice destro. Duplice meccanismo di irreducibilità. Riduzione cruenta. Il Policlinico, Sez. Prat., A. XXVIII, Nr. 4.

Komplizierte dorsale Luxation des rechten Zeigefingers, die klinisch diagnostiziert und dann durch den chirurgischen Eingriff bestätigt wurde. Buccheri - Palermo.

341. Damianos, Beitrag zur Operation der Pseudarthrosis humeris nach Schußbruch. Wiener med. Wochenschr. 1921, Nr. 9.

Schilderung der erfolgreichen Operation einer fistelnden Pseudarthrosis humeri unmittelbar ober dem Ellbogengelenk mittels Gussenbauerscher Klammer.

Stracker - Wien.

342. Kuh (Prag), Ueber kongenitale Vorderarmsynostose. Med. Klinik 1921, Nr. 20.

Bei einem 5jährigen Knaben können beide Vorderarme weder in aktive noch passive Supination gebracht werden. Im Röntgenbild sind beide Vorderarmknochen durch spongiöse Knochenmassen miteinander verbunden. Operative Entfernung der Knochenmassen mit Resektion des Radiusköpfchens. Stracker - Wien.

343. Lier, Die funktionelle Prognose der offenen und subkutanen Sehnenverletzungen der Finger und der Hand. Arch. f. orthop. u. Unfallchir. Bd. 19, Heft 3/4.

Extensorenverletzungen sind doppelt so häufig als die der Flexoren; die Prognose der ersteren ist günstiger, besonders bei primärer Naht. Hauptgrund eines Mißerfolges ist Verwachsung der Sehne mit der Nachbarschaft, daher sind frühzeitige Bewegungen ratsam und sorgfältige Nahbehandlung. Auch die anatomische Lokalisation der Verletzung ist prognostisch wichtig. — Von den subkutanen Verletzungen ist der Abriß der Streckaponeurose am Nagelglied am häufigsten, Abrißfrakturen des Knochens wurden dabei nicht gefunden. Unter 7 Fällen brachte die 4mal ausgeführte Naht nie vollen Erfolg, aber 3mal Besserung. Durch Schienenverbände (in 3 Fällen) wurde nur einmal Besserung erzielt, woraus Lier die Ueberlegenheit der Naht folgert. (Referent hatte in allen 5 von ihm behandelten Fällen mit richtiger Schienung in Ueberstreckung vollen Erfolg.)

Pfeiffer - Frankfurt a. M.

Exner, Tuberkulose der Aponeurosis palmaris wie Dupuytrenscher Fingerkontraktur **315.**

---

20. Deformitäten des Beckens und der Beine.

344. Casati (Ferrara), Un caso di frattura in toto dell'acetabolo. Il Policlinico, Sez. Prat., A. XXVIII, Nr. 4.

Bei einem 10jährigen Knaben, der von einem Sack mit Saatkorn getroffen worden war, traten sofort folgende Erscheinungen auf: Aeußerst akuter Schmerz an der Leistengegend und an der unteren ileozökalen Region, Unfähigkeit des Aufstehens, rechtes Bein in kompletter Extension, aber scheinbar verkürzt, Wurzel des rechten Oberschenkels tumider als links. Diese Symptome stehen nach dem Verfasser für die Fraktur der Hüftpfanne. Die Röntgenaufnahme konnte nicht ausgeführt werden. Buccheri - Palermo.

345. Piccoli (Neapel), Su di un caso di lussazione orizzontale della rotula. Riforma Medica, A. XXXVI, Nr. 46.

Krankengeschichte eines Falles mit Besprechung des Mechanismus dieser besonderen und äußerst seltenen Luxation. Buccheri - Palermo.

Abels, Frakturen **307.** **Milicic,** Distraktionsbrücke **303.**

---

21. Deformitäten des Fußes.

346. Blaß, Hebung des Hängefußes bei Peroneuslähmung durch Sehnenplastik. Arch. f. orthop. u. Unfallchir. Bd. 19, Heft 3/4.

Drei einschlägige, mit gutem Erfolg operierte Fälle; in der Hauptsache Ueberpflanzung des Tibialis post. auf Tibialis ant. Pfeiffer - Frankfurt a. M.

347. Brandes, Ueber die operative Behandlung der Klauenhohlfüße. Arch. f. orthop. u. Unfallchir. Bd. 19, Heft 3/4.

20 Fälle. Bei leichteren Fällen nach Redressement mit Faszio- und Myotomie der Fußsohle die Verpflanzung des Musc. ext. hallucis an Köpfchen oder Sesambein des I. Os metatarsale. Ist Parese oder Paralyse des Musc. tibialis ant. die Ursache der Klauenhohlfußbildung, so ist Verpflanzung des Musc. peroneus long. in den Ansatz der Tibialissehne und Verlagerung in das entleerte Sehnenscheidenfach des Tib. ant. zu empfehlen, eventuell noch ausgedehntere Sehnenplastiken. Quere Durchschneidung des Lig. plant. long. ist für das Redressement wertvoll, aber nicht immer ausreichend. Echter Pes equinus ist selten, meist besteht nur Abknickung im Chopartgelenk, daher ist Tenotomie oder Verlängerung der Achillessehne schädlich. Bei schwersten Formen Keilosteotomie. Gleichzeitig oder später Sehnenplastik. Pfeiffer - Frankfurt a. M.



348. Gaugele, Eine Klumpfußoperation. Arch. f. orthop. u. Unfallchir. Bd. 19, Heft 3/4.
Gaugele empfiehlt für die Fälle, in denen eine Adduktion des Vorderfußes bestehen bleibt, die Basis des V. Metatarsus zu entfernen, die gegenüberliegende Seite des Würfelbeines anzufrischen und den Gipsverband in starker Abduktion des Vorderfußes mit völligem Einschluß der Großzehe anzulegen. Nicht zuviel vom V. Mittelfußknochen entfernen, weil sonst keine knöcherne Verwachsung eintritt! Pfeiffer-Frankfurt a. M.

22. Unblutige Operationen.

23. Blutige Operationen.

349. v. Baeyer, Operative Behandlung der Skoliose. Münchner med. Wochenschr. 1921, 41.
Kurze vorläufige Mitteilung. Im Bereich der Lendenwirbelsäule werden die konvexseitigen, vergrößerten Gelenkfortsätze entfernt, die das Geraderichten der Wirbelsäule verhindern. Die kompensatorischen Kräfte sollen dann die Biegungen der Brustwirbelsäule aufrichten. Scharff-Flensburg.

***350. T. Costa,** Innesti ossei ed articolari. Ricerche sperimentali. S. 274, XXIV u. 3 Tafeln (Sangiovanni, Neapel).
Recht fleißige Monographie mit erschöpfender Berücksichtigung der über die Knochen- und Gelenktransplantationen bis jetzt vorliegenden Literatur. Zum Schluß wird eine vollständige klinische Kasuistik aufgeführt und über die eigenen experimentellen Untersuchungen berichtet. Buccheri-Palermo.

351. Schanz, A., Zur Behandlung des Genu varum. (Gesellsch. f. Natur- u. Heilk. zu Dresden, 21. Februar 1921.) Münchner med. Wochenschr. 1921, 41.
In der Aussprache zu dem Vortrag (erschienen in der Münchner med. Wochenschr. 1921, 25) weist Seidel auf die Gefahren der mehrfachen Osteotomie und der von Schanz mit der Stahlschraube gesetzten Bohrlöcher hin. Bei der Indikationsstellung muß man darauf sehen, ob diese Gefahren mit dem Grade der Deformität in Einklang zu bringen sind. Scharff-Flensburg.

Damianos, Pseudarthrosis humeri **341.** **Flörcken,** Ostitis fibrosa **328.** **Haß,** Ostitis fibrosa **329.** **Riedel,** Operation bei prävertebralem tuberkulösem Abszeß **320.** **Schmidt,** Albeesche Operation **322.**

24. Unfallpraxis. Gutachten.

352. Fraenkel, Ueber Trauma und Sarkomentstehung. Münchner med. Wochenschr. 1921, 40.
Entwicklung eines spindelzelligen Fibrosarkoms intradural entsprechend der Stelle, an der Patient 20 Jahre vorher eine partielle Zerquetschung des 12. Brustwirbels durch Sturz aus 10 m Höhe erlitten hatte. Anfangs langsames Wachstum, dann schnelleres Wachsen infolge eines zweiten Traumas („Ueberheben"), das die bereits geschädigte Wirbelsäule traf. Ursächlicher Zusammenhang des Sarkoms mit dem Unfall wird angenommen, auf die Wichtigkeit wiederholter Röntgenuntersuchungen bei allen Unfallverletzten mit Klagen über Schmerzen in der Wirbelsäule wird hingewiesen. Scharff-Flensburg.

25. Soziale Gesetzgebung. Krüppelfürsorge.

353. Radicke, Tätigkeitsbericht der Prüfstelle für Ersatzglieder Charlottenburg. Arch. f. orthop. u. Unfallchir. Bd. 19, Heft 3/4.
Schlußbericht der jetzt aufgelösten bzw. in die Forschungsstelle für Ersatzglieder übergegangenen Prüfungsstelle. Ueberblick über die gesamte, bisher geleistete Arbeit.
Pfeiffer-Frankfurt a. M.

26. Standesangelegenheiten. Personalien.

XXI.

Aus dem orthop. Spital Wien. (Direktor: Hofrat Prof. Dr. H. Spitzy.)

Ueber die Möglichkeit der aktiven Hebung des Fußgewölbes bei Pes planus.

Von Dr. **Eugen Petco,** Arzt der Abteilung.

Mit 8 Abbildungen.

Die Nomenklatur der Valgusdeformitäten des Fußes war lange Zeit eine äußerst unklare und hat dadurch des öfteren zu Auseinandersetzungen geführt (vgl. Spitzys Vortrag im orthop. Kongreß 1903 zu Berlin: „Ueber den Pes planus"). Man unterschied und unterscheidet auch heute noch den Pes valgus, den Pes planovalgus, die häufigste Form, die man gewöhnlich unter der Bezeichnung „Plattfuß" meint, und schließlich den Pes transversoplanus. Zu bemerken wäre noch, daß es zwar einen Pes valgus gibt, ohne daß der Fuß flach sein muß, daß aber ein Pes planus ohne Valgität nicht existiert (Spitzy).

Was nun die Aetiologie anbelangt, so unterscheidet man einen angeborenen und einen erworbenen Plattfuß. Lange Zeit hindurch war man der Meinung, daß der Fuß der Neugeborenen platt sei und daß das Gewölbe sich erst später entwickle. Spitzy hat aber in mehreren Arbeiten (Bau und Entwicklung des Kinderfußes; der Pes planus usw.) nachgewiesen, daß die Flachheit nur scheinbar und äußerlich sei; sie wird bedingt durch die mehr oder mindere Fleisch- und Fettmasse des Füßchens. Atrophische Kinder lassen im Gegenteil ein sehr hohes Fußgewölbe erkennen und auch an Durchschnitten von Kinderleichen hat Spitzy das gleiche nachweisen können. Der wirklich angeborene Pes valgus ist eine überaus seltene Deformität, weit seltener als der angeborene Klumpfuß. Er ist charakterisiert durch eine Konvexität an der Fußsohle, der am Dorsum pedis eine Einsattelung gegenüberliegt. Nur in einem geringen Teil der Fälle (nach Küttner 8%, nach Spitzy 1%) bewirken ätiologisch ähnliche Verhältnisse wie beim angeborenen Klumpfuß, nämlich intrauterine Kräfte, z. B. Druck der Uteruswände, amniotische Verwachsungen einen Pes planus.

Desgleichen kann in seltenen Fällen durch dystopische Insertion der Sehne des M. tibialis ant. am Fußrücken (Franke) oder durch Fibuladefekte ein angeborener Plattfuß, eigentlich ein hochgradiger Pes valgus entstehen. In der weitaus größten Zahl aber wird der Plattfuß erworben (92—96% der Fälle). In den ersten Lebensjahren bietet die Rachitis mit ihrer Plastizität der Knochen sowie der allgemeinen Schwäche des Muskel- und Bandapparates reichlich Gelegenheit zur Ausbildung dieser Deformität. Auch Lähmung, sowohl aller Fußmuskeln als auch nur der Plantarflektoren und Supinatoren bei gleichzeitiger Entwicklung einer Kontraktur der Antagonisten kann zum Plattfuß führen. Ein traumatischer Pes valgus wird am häufigsten nach schlecht geheilten Malleolarfrakturen oder aber bei der sog. Marschgeschwulst beobachtet (Ewald). Es handelt sich im letzteren Falle um eine Infraktion der Metatarsalia, um ein allmähliches Durchbrechen des Fußgewölbes auf langen Märschen bei großer Belastung ohne Dislokation mit typischem Hämatom unter der Plantarfaszie.

Bei der Mehrzahl der erworbenen Plattfüße handelt es sich aber um eine ausgesprochene Belastungsdeformität, den statischen Pes valgus. Er entsteht zum Teil in den Entwicklungsjahren infolge gesteigerter Berufsanforderungen, teils wieder im späteren Alter bei Muskelschwäche oder steigendem Körpergewicht (Joachimsthal u. a.). Die Ursache dazu liegt in einer zunehmenden Belastung und konsekutiven Schwächung des Muskel- und Bandapparates. Denn hauptsächlich der Tonus der Fußmuskel (Tandler u. a.) und erst in zweiter Linie die Bänderhemmungen erhalten das Fußgewölbe.

Verschiedene Autoren, wie Lorenz, Lange u. a., stellen sich die Fnßwölbung als ein Nischen- bzw. als ein Kuppel- oder Kreuzgewölbe vor. Nach Lorenz gibt es z. B. einen äußeren und inneren Fußbogen. Der äußere besteht aus dem Kalkaneus, Kuboid und den Metatarsen IV und V. Er ruht mit der Tuber. calcanei und den beiden Mittelfußköpfchen sicher auf. Der innere, gliederreichere Bogen, bestehend aus Talus, Navikulare, drei Kuneiformia und den ersten drei Metatarsen, stützt sich nur vorne mit den ersten Mittelfußköpfchen. Die Scheitelhöhe des Gewölbes liegt in der Tuberositas navicularis. Rückwärts trägt der Kalkaneus den hinteren Teil des Gewölbebogens, d. i. den Talus, durch dessen Vermittlung der zweite Bogen fast die ganze Körperlast übernimmt. Nach Lorenz entsteht nun der Plattfuß durch Einsinken des äußeren Fußbogens, wobei also der Kalkaneus in Valgusstellung gerät; daraufhin gleitet dann der innere Bogen von dem äußeren ab.

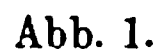
Nach Hoffa gibt es im Gegensatz dazu nur ein mittleres Gewölbe, gebildet durch Kalkaneus, Kuboid, Kuneiforme III und Metatarsus III. Die Schwerlinie fällt beim Stehen in ein Dreieck, das durch die Verbindungslinien der beiden Fersenbeinhöcker mit dem Köpfchen des Metatarsus III gebildet wird.

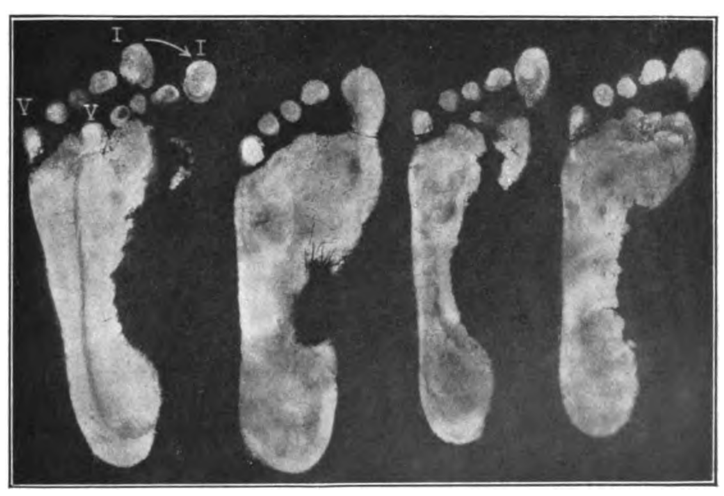
Außer dem Längsgewölbe kennt Lange noch ein Quergewölbe (von Gaugele u. a. bestritten), das durch die Köpfchen der Metatarsen gebildet wird. Capitulum met. I und V bilden den Stütz-, III den Scheitelpunkt. Sinkt das Quergewölbe ein, so entsteht ein Pes transversoplanus. Die Schmerzen dabei rühren teils von einer Periostitis der Köpfchen, besonders aber vom Druck der zwischen diesen und der Unterlage eingeklemmten Gewebsteile, vielleicht auch von einer Einklemmung der Plantarnerven her (Mortons Neuralgie).

Der normale Fuß befindet sich in einer Mittelstellung zwischen extremer Pro- und Supination, seine Exkursionsweite beträgt ungefähr 60°. Die Wölbung wird durch die eigentümliche Bauart und Anordnung der Knochen, durch Bänderhemmungen und in erster Linie durch Muskelkraft erhalten. Die Tarsalknochen haben zum Teil wie Bausteine gerade Gelenkflächen, wodurch sie sich bei Belastung förmlich ineinander verkeilen, solange noch die Bänder ein Ausweichen nach unten verhindern. Vor allem aber erhält das Gewölbe der Tonus der kurzen und langen Fußmuskeln. Es sind dies vornehmlich der M. tibialis ant. und der M. tibialis posticus. Die Sehne des letzteren hebt zufolge ihrer eigentümlichen Verlaufsrichtung (Ansatz in zwei Partien, die mediale an der Tuberositas navicularis, die laterale unten am Kuneiforme II und III) den Taluskopf und damit auch das Fußgewölbe empor. Auch der Flexor hall. long. trägt nach Hübscher wesentlich zur Erhaltung der Fußwölbung bei. Die langen Muskeln vermögen aber nicht allein das Fußgewölbe zu erhalten, sondern sie unterstützen nur die Wirkung der kurzen Fußmuskeln, z. B. des Flexor digit. br., Abd. hall., Abd. digit. V usw. Die Plantarmuskeln stellen die Sehne des Fußgewölbes dar, sie spannen den Bogen. Sinkt dieser nun infolge von Ueberlastung ein, so wird die Sehne gedehnt, verliert dadurch an Wirksamkeit und die Muskeln atrophieren. Infolgedessen bricht dann die Fußwölbung nach Ueberdehnung der Bandhemmung vollständig in sich zusammen. Es stellt somit der Pes valgus eine primäre Schwäche des

Muskel- und Bandapparates dar, während die Knochenveränderungen erst sekundär folgen.

Gehen wir auf die Bewegungen über, so lassen sich bei normalem Fuße in den einzelnen Gelenkabschnitten beim Stehen folgende feststellen: Oberes Sprunggelenk: eine Beugung; unteres Sprunggelenk: Pronation; im Chopartgelenk: Reflexion und Abduktion. Beim Plattfuß findet eine Vermehrung dieser Bewegungen statt. Belastet man z. B. ein Knochenbänderpräparat, so sehen wir im oberen Sprunggelenk eine starke Flexion eintreten. Das vordere Ende des Kalkaneus berührt dabei den Boden, er selbst kommt in Valgusstellung. Der Talus gleitet dann an den schiefen Gelenkflächen des Fersenbeines ab, sein Kopf dreht sich nach innen unten, wobei der Fuß im unteren Sprunggelenk stark proniert wird. Das Caput tali keilt sich förmlich zwischen Navikulare und Kuboid ein. Der dadurch entstehende Druck und Seiten-


Abb. 1.



1 tib. antic. (Addukt.) *2* platt. *3* tib. post. *4* unbelastet.
1 und *3* während der elektrischen Reizung abgenommen.

schub setzt sich auf Navikulare, die Keilbeine sowie die übrigen Fußknochen fort; es resultiert eine Abduktion des Vorfußes. Gleichzeitig entsteht durch den Gegendruck des Bodens auf den Vorfuß eine Reflexion im Chopartschen Gelenk. Auch das Kahnbein ist bei diesen Bewegungen tiefer getreten, seine Tuberositas berührt fast den Boden, das Lig. calcaneo naviculare wird gedehnt. Am Taluskopf aber wandert das Navikulare entsprechend der Abwärtsdrehung des Sprungbeines hinauf.

Sekundär erst treten bei längerem Bestehen eines Pes planus Veränderungen des Knochenbandapparates und der Muskeln ein. Wie schon erwähnt, werden die Bänder an der Planta pedis gedehnt, sie hypertrophieren, ohne aber dadurch ein Durchbrechen des Fußgewölbes verhindern zu können. Dorsal pressen sich die Knochen, daher treten hier typische Schmerzen auf. An der Spitze des Taluskopfes läßt sich in einer Reihe von Fällen ein Knochenkamm beobachten, der durch eine traumatische Periostitis und Osteophytbildung entstanden ist. Durch die Subluxation der einzelnen Abschnitte findet eine Gelenkwanderung statt, indem an den neuen Gelenkflächen sich ein frischer Knorpelüberzug bildet, während er an den nicht mehr artikulierenden Stellen verschwindet. Ja es kann in Fällen extremer Valgität des Fersenbeines zwischen diesem und der Fibula sogar zur Bildung einer Nearthrose kommen.

Auch die innere Struktur der Knochen erleidet Veränderungen. Wie Exner u. a. röntgenologisch nachgewiesen haben, bilden sich gemäß den geänderten Belastungsansprüchen neue Spongiosabälkchen als Strebepfeiler, während andere, nicht gebrauchte, resorbiert werden. Was die Muskeln anbelangt, so wurde schon darauf hingewiesen, daß sie durch die Ueberdehnung atrophieren und somit ihre gewölbespannende Wirkung zu entfalten nicht mehr in der Lage sind. Der statische Plattfuß entsteht also hauptsächlich durch Nachlassen des Muskeltonus, wodurch das Fußgewölbe einsinkt. Es drängt sich nun die Frage auf, ob und unter welchen Umständen dieselben Muskeln noch imstande wären, das Fußgewölbe wieder zu heben. Zu diesem Zwecke versuchen wir vom Knochenmuskelpräparat Aufschluß zu erhalten.

Abb. 2.

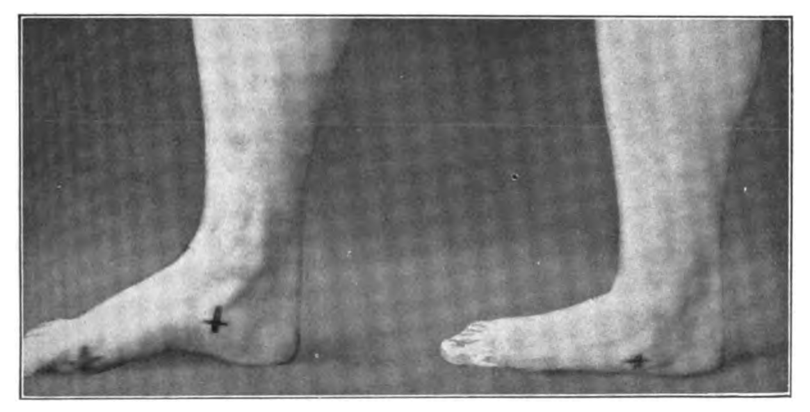


1 unbelastet. 2 platt. 3 Addukt. 4 tib. post. 5 tib. antic.

Wie im vorhergehenden Abschnitt erwähnt, kommen bei der Wiederherstellung der Fußwölbung in Betracht von den langen Fußmuskeln der M. tibialis ant., tib. post. und der Flexor hall. long.; von den kurzen Muskeln der Abductor hall., Flexor dig. br., Flexor hall. br. usw. Ziehe ich nun bei durchgesunkenem Gewölbe an der Tibialis-anticus-Sehne (Ansatz Basis metatarsi I — Kuneiforme I), — so bedarf es einer ziemlichen Kraft, um den Fuß zu bewegen. Er wird supiniert, adduziert, wobei der Fuß sich auf seinen äußeren Rand stellt und der Kalkaneus dadurch aus der Valgusstellung aufgerichtet wird. Bei diesen Bewegungen heben sich Kuneiforme I und Navikulare vom Boden, der Taluskopf rotiert von innen unten leicht nach außen und oben, während sein Körper auf der schrägen Gelenkfläche des Kalkaneus hinaufgleitet. Dabei tritt im Talokruralgelenk eine Deflexion des Fußes oder vielmehr des Talus ein. Noch besser gelingt dieser Versuch mit der Sehne des M. tib. post., die bekanntlich von unten her den Taluskopf umschlingt und an der Tuberositas navicularis und den Kuneiforme II und III plantar inseriert. Bei ihrer Kontraktion

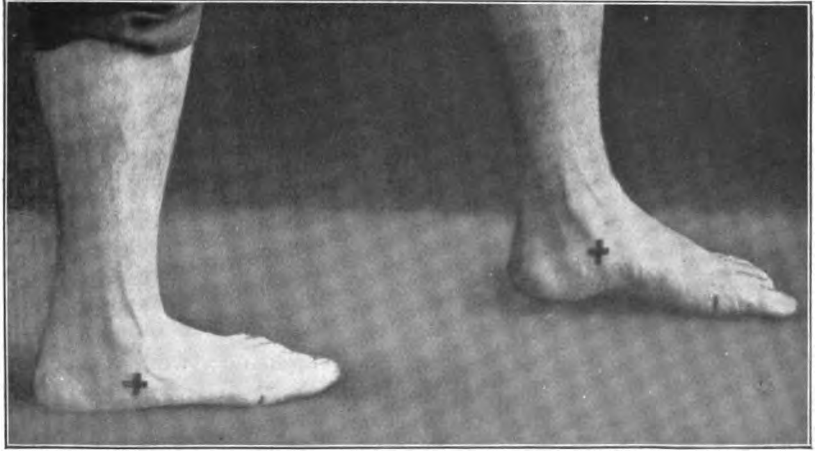
hebt sie den Taluskopf von unten empor, verringert die Subluxation zwischen Talus und Navikulare und drängt das Capit. tali etwas lateral, während der Vorfuß adduziert und supiniert wird. Die gewölbehebende Wirkung verstärkt von den langen Fußmuskeln der Flexor hall. long. (Hübscher); seine Sehne läuft unter dem Sustenaculum tali zur Endphalange der großen

Abb. 3.



1 aktiv gehobenes Gewölbes. *2* belastet.

Abb. 4.



1 belastet. *2* aktiv gehobenes Gewölbe.

Zehe. Bei der Kontraktion wird der Hallux gebeugt, die innere Fußlinie verkürzt und der Fuß adduziert. Das Sustenakulum wird gegen den Talus emporgepreßt, und die Aufrichtung des Kalkaneus aus seiner Valgität dadurch unterstützt. Uebe ich nun eine Traktion an einem der kurzen Fußmuskeln aus, z. B. Abductor hall., Flexor br., Flexor dig. und hall. br., so wird der Fuß adduziert und plantar flektiert, wobei die Ferse leicht

supiniert steht. Der Abstand zwischen Proc. med. tub. calc. und Sesambein des Metatarsus I wird dabei verkürzt, die Gelenkflächen zu fester Artikulation gebracht. Ja, es stauchen sich sogar die zum Teil keilförmigen Knochen an der Planta pedis und weichen dorsal aus. Indem dies geschieht, erhebt sich das Fußgewölbe in erstaunlicher Weise, um so besser, je mehr von den kleinen Plantarmuskeln ich anspanne. Stellen wir uns nun das Fußgewölbe der Anschaulichkeit halber als Bogen vor, dessen Sehne die kurzen Plantarmuskeln sind, so können wir erkennen, daß sich der Bogen um so stärker wölben muß, je mehr sich die Sehne verkürzt. Sind also z. B. die Plantarmuskeln kontrahiert, so läßt sich durch Zug am Tib. ant. und posticus mit geringer Kraft das Fußgewölbe ad maximum heben, da der Weg, den der Scheitelpunkt, i. e. das Navikulare von der Bogenhöhe zurücklegt, dabei ein geringerer ist als bei eingesunkenem Gewölbe vom Boden aus. Ich habe durch diese Versuche gezeigt, daß sich das Fußgewölbe am Leichenpräparat wiederherstellen bzw. in gewissen Grenzen beliebig mehr oder weniger hoch spannen läßt.

Abb. 5.



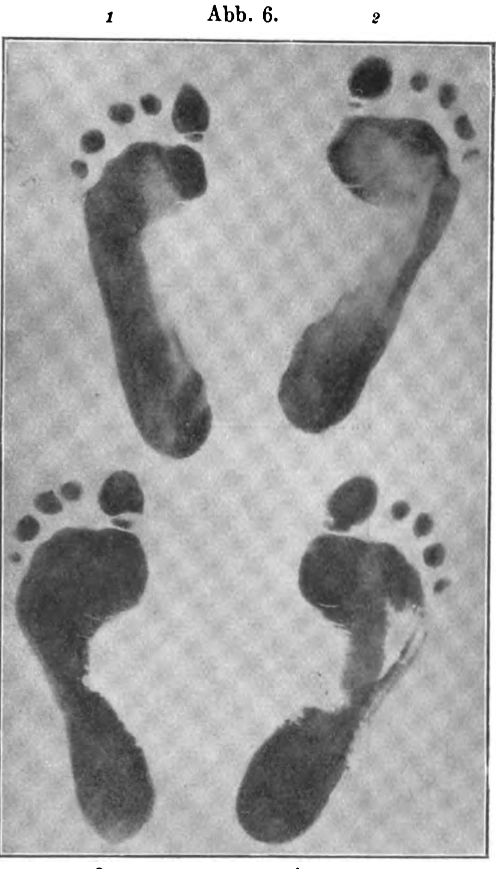
1 und 2 belastet. 3 und 4 aktiv gehoben.

Um am Lebenden dasselbe demonstrieren zu können, bedienen wir uns der Einzelreizung mit faradischem Strom. Es erfolgen die gleichen vorhin geschilderten Bewegungen, die Adduktion, Supination und Aufrichtung des Kalkaneus. Die Wirkung des M. tib. post. ist bei gleicher Spannung eine kräftigere als die des Tib. ant. Bringe ich nun die kleinen Fußmuskeln, vornehmlich den M. abductor hallucis zur Kontraktion, so kann man zeigen, daß bei gleichzeitiger

Reizung des Antikus und Postikus eine geringere Stromstärke genügt, um ein hochgespanntes Gewölbe zu erhalten.

Ich habe nun versucht, die Wirkung des M. tib. ant. und postic. beim Faradisieren durch Rußabdruck festzuhalten. Die beigegebenen Bilder zeigen, daß bei Reizung des M. tib. ant. der Abdruck einem normalen gleicht, während der Postikus das Gewölbe weit höher spannt. Läßt man den Patienten zuerst auf das Papier treten und reizt dann einen der genannten Muskel, so macht der Fuß eine Adduktionsbewegung, die aus der Stellung der großen Zehe leicht ersichtlich ist (siehe Abb. 1 und 2).

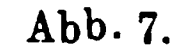
Abb. 6.

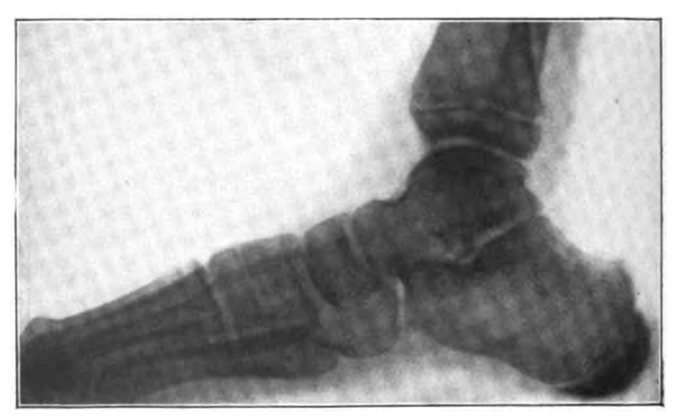


1 und 2 belastet. 3 und 4 unbelastet.

Das Fußgewölbe läßt sich natürlich nicht nur durch elektrische Reizung der in Betracht kommenden Muskel aktiv heben, sondern auch durch willkürliche Kontraktion wiederherstellen. Zu diesem Zwecke wird der Patient aufgefordert, seine Muskeln so zu kontrahieren, als ob er die von Spitzy angegebenen Kugeleinlagen trüge (siehe Abb. 3, 4). Ich habe nun eine größere Anzahl von nicht fixierten Plattfüßen daraufhin untersucht, um welche Strecke sich das Navikulare vom Boden abheben läßt. Den Normalabstand Tub. navic. vom Boden habe ich in der am Schlusse angeführten Tabelle als Distanz II bezeichnet. Wir sehen bei der willkürlichen Kontraktion Aehnliches wie beim Faradisieren. Das Os navic. hebt sich vom Boden, der Fuß wird supiniert, adduziert und zumeist auch die Zehen gebeugt. Gleichzeitig richtet sich der Kalkaneus aus seiner Valgität auf. Bei diesen Bewegungen verkürzt sich der innere Fußrand um einen bestimmten Betrag (siehe Tabelle). Gemessen wurde der innere Fußrand vom hinteren Rand des Proc. med. calc. bis zum Köpfchen bzw. Sesambein des Metatarsus I. An den beigegebenen Rußabdrücken ist zu ersehen, daß im belasteten Zustande der Fuß ganz platt ist, sich oft sogar auch der Talus-

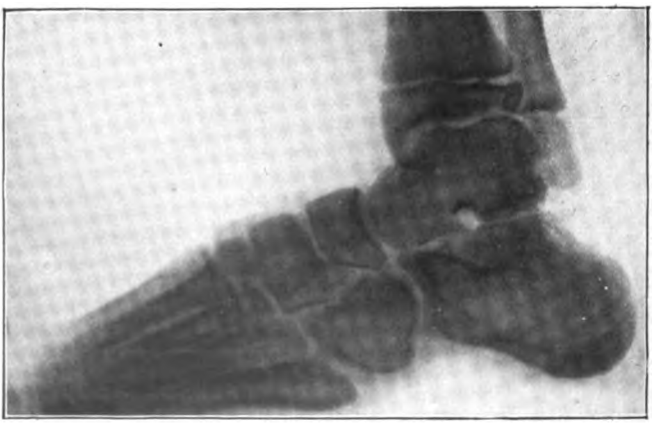
kopf abdrückt, während im unbelasteten Zustande der Abdruck normal aussieht. Es fehlt dabei der dem Fußgewölbe entsprechende Teil. Die Abdrücke wurden teils nach *Langes* Angabe (Tannin-Eisen-Chloridlösung), teils mit Ruß hergestellt. Der Patient tritt das eine Mal fest auf, beim nächsten Abdruck wird er aufgefordert, das Fußgewölbe wie vorher erwähnt zu heben. An den Fußabdrücken läßt sich nun in unbelastetem


Abb. 7.



Belastet.

Abb. 8.



Unbelastet.

Zustande eine wesentliche Verkürzung der *Mayerschen* Linie (hinterer Fersenbeinrand—Großzehenspitze) feststellen, die allerdings zum Teil von der Beugung der Zehen herrührt. (Siehe Tabelle und Abb. 5 und 6.)

Auch an Gipsabgüssen läßt sich sowohl im positiv als negativ bei aktiver Hebung das Bestehen eines Gewölbes zeigen.

Zusammenfassend kann man also sagen, daß bei noch erhaltener aktiver Beweglichkeit des Fußes eine ausreichende Möglichkeit zur Wiederher-

stellung seines Gewölbes besteht. Es kann durch Muskelwirkung, wie im vorhergehenden gezeigt wurde, das Durchsinken des Gewölbes verhindert bzw. letzteres wiederhergestellt werden, so z. B. durch Einlagen, welche, wie die von Spitzy angegebenen Kugeleinlagen, den Tonus der Muskulatur durch eine Art unwillkürlicher Schedeübung erhöhen. Diese erscheinen daher in jeder Weise geeignet, die Abduktion, Pronation und Valgität zu korrigieren und schließlich eine Heilung im anatomischen und funktionellen Sinne zu erzielen, insbesondere bei jugendlichen Individuen, die sich auf dem aufsteigenden Aste der Wachstumskurve befinden.

Auch die vergleichenden Röntgenaufnahmen beweisen die Möglichkeit einer Wiederherstellung des Fußgewölbes. Wir können an ihnen eine Verkürzung der Distanz I (Abstand zwischen Proc. med. tub. calc. und Köpfchen des Metatarsus I) feststellen. Auch sehen wir ein deutliches Hinaufrücken des Navikulare. Es folgen die Beschreibungen einiger typischen Aufnahmen.

J. Tr. Rechter Fuß belastet.

Stumpfer Winkel zwischen der Taluslängsachse und der Unterschenkellängsachse infolge der Flexion des Fußes. Der Kopf steht medial abwärts rotiert, die Tuberositas ossis navicularis befindet sich in einer Höhe von 26 mm Normalabstand. Die längere Achse des Navikulare ist steil gegen den Boden geneigt, daher das Navikulare mit seiner größeren Ausdehnung sichtbar. Die Distanz I beträgt 130 mm. Das Fußgewölbe ist konvex nach unten durchgesunken, dorsal eingesattelt.

Unbelastet. Unterschenkel-Taluslängsachse bilden annähernd einen rechten Winkel. Dieser steht fast horizontal. der Sprungbeinkopf ist von unten innen nach oben außen zurückrotiert. Die Tuberositas navic. steht in einer Höhe von 36 mm, die Distanz I hat sich auf 128 mm verringert. Das Fußgewölbe ist wiederhergestellt, der dorsale Sattel verschwunden.

Die übrigen Bilder zeigen ähnliche Verhältnisse, ich will nur von drei folgenden die Maße angeben.

J. N. Rechter Fuß: belastet { Distanz I 121 mm / „ II 23 „ } unbelastet { 118 mm / 32 „ }

J. P. Rechter Fuß: belastet { Distanz I 140 mm / „ II 27 „ } unbelastet { 128 mm / 40 „ }

E. P. Linker Fuß: { belastet Distanz I 173 mm, Distanz II 29 mm / unbelastet „ I 152 „ „ II 56 „ }

Das dritte Bild dieser Gruppe wurde derart gewonnen, daß der M. tib. ant. mit Punktelektroden in Tetanus versetzt wurde, wobei Patient fest auftritt. Wir sehen am Bilde, daß der innere Fußrand kräftig supiniert ist, so daß das Köpfchen des Metatarsus I überhaupt nicht mehr den Boden berührt. Die große Zehe ist in der Grundphalanx stark gebeugt, nur Mittel- und Endglied ruhen auf. Der innere Fußbogen ist hoch ausgespannt.

In der nachfolgenden Tabelle habe ich einige Vergleichszahlen zusammengestellt, die zeigen sollen, um wieviel sich im konkreten Falle der innere Fußrand (Distanz I) verkürzt bzw. das Navikulare hinaufrückt (Distanz II).



Distanz I = Abstand Proc. med. tub. calc. — Metatarsusköpfchen I.
„ II = Normalabstand Tuberositas nav. vom Boden.
„ III = Meyersche Linie Mitte des Fersenbeinkörpers — Großzehenspitze.

D. I		D. II	D. III
Kasp. Fr. 7 Jahre			
rechter Fuß	belastet 118	15	173
	unbelast. 112	20	170
linker Fuß	belastet 120	16	170
	unbelast. 120	20	169
Br. F. 3 Jahre			
rechter Fuß	belastet 90	20	133
	unbelast. 80	30	128
linker Fuß	belastet 94	20	130
	unbelast. 85	28	129
Ruß. Fr. 11 Jahre			
rechter Fuß	belastet 165	23	211
	unbelast. 160	35	208
linker Fuß	belastet 166	22	211
	unbelast. 162	32	204
Beim Faradisieren gewonnener Abdruck:			
Tib. ant.		32	202
„ post.		36	195
Ziv. E. 12 Jahre			
rechter Fuß	belastet 120	16	180
	unbelast. 116	22	176
linker Fuß	belastet 123	15	180
	unbelast. 117	23	175
Faradisch:			
Tib. ant.		22	176
„ post.		24	173

D. I		D. II	D. III
P. Ed.			
rechter Fuß	belastet 192	30	263
	unbelast. 168	56	240
linker Fuß	belastet 190	30	260
	unbelast. 165	54	258
Faradisch:			
Tib. ant.		52	258
„ post.		53	258
Sauer E. 11 Jahre			
rechter Fuß	belastet 165	18	220
	unbelast. 156	36	215
linker Fuß	belastet 165	19	231
	unbelast. 106	32	225
D. H. 3 Jahre			
rechter Fuß	belastet 120	18	159
	unbelast. 95	30	130
linker Fuß	belastet 125	22	140
	unbelast. 95	32	130
T. L. 9 Jahre			
rechter Fuß	belastet 100	14	—
	unbelast. 90	22	130
linker Fuß	belastet 100	16	—
	unbelast. 92	24	130
B. A.			
rechter Fuß	belastet 106	18	192
	unbelast. 100	24	142
linker Fuß	belastet 103	17	142
	unbelast. 100	23	139

XXII.

Aus dem Universitätsinstitut für orthopäd. Chirurgie (Vorstand: Hofrat Prof. Dr. A. Lorenz) und der Abteilung für chirurg. Tuberkulose in der Heilanstalt „Spinnerin am Kreuz" in Wien.

Die Bedeutung der Außenrollung in der Symptomatologie der Hüftgelenkserkrankungen.

Von Privatdozent Dr. **Alfred Saxl,** Leiter der Abteilung.

Das Hüftgelenk ist zwar das größte Gelenk des Körpers, aber in der Tiefe eines mächtigen Muskeltrichters eingeschlossen, bleibt es trotz der Größe seiner Gelenkkörper einer direkten Untersuchung am schwersten zugänglich; eine solche — wenigstens in beschränktem Maße — ist überhaupt nur am kindlichen Hüftgelenk möglich, bei älteren Patienten bleibt man fast nur auf indirekte Zeichen angewiesen. Daher ist es erklärlich, daß die Erkenntnis der Hüftgelenkerkrankungen mit der Einführung des Röntgenverfahrens große Fortschritte machte. Die Ergänzung des klinischen Befundes durch das Röntgenbild hat aber nicht nur für den speziellen Fall Bedeutung, es gewinnt und vervollkommnet sich hierbei auch die klinische Diagnostik, wenn bei fortgesetztem Vergleich der klinischen Symptome mit dem Röntgenbild gewisse sich wiederholende Symptome beobachtet werden, welche, im Einzelfall zu wenig maßgebend, im Wiederholungsfalle an differentialdiagnostischer Bedeutung gewinnen. Ein solches Symptom ist die Außenrollung des Oberschenkels, wie sie bei verschiedenen Erkrankungen im Bereich der Hüfte beobachtet wird, welche Leiden teils entzündlicher, degenerativer, traumatischer Art oder Folgezustände nach Lähmungen sind. In diesen Fällen ist die Außenrollung, gestützt durch die Wahrnehmung anderer Symptome, für die Erkenntnis des Falles von großer Bedeutung.

Wir beobachten die Außenrollung im sogenannten ersten Stadium der Koxitis, in der Regel mit Abduktion, in seltenen Fällen mit Adduktion kombiniert, aber auch bei älteren Fällen dieser Krankheit, ferner beim Schenkelhalsbruch, bei Epiphyseolyse des Schenkelkopfes, bei Coxa vara, ebenso sehen wir sie beim Malum coxae senile, bei der Arthritis deformans juvenilis, bei pubischen Luxationen, bei Osteomyelitis des Darmbeines und Hüftgelenkes, bei der Spätrachitis der Trochanterepiphyse, schließlich bei der paralytischen Abduktionskontraktur der Hüfte. Die Bedeutung der Außenrollung muß in diesen Fällen stets mit Rücksicht auf das sonstige Verhalten des Beines bezüglich Abduktion oder Adduktion, Beugung oder Streckung und mit Berücksichtigung der Beinlänge gewertet werden.

Das primäre Stadium der Koxitis mit der Beuge-Abduktionskontraktur bei Außenrollung des Beines verdankt diese Stellung einer spastischen, reflektorischen Kontraktur der Hüftmuskeln, wodurch das schmerzhafte Gelenk in die „Mittellage" gebracht wird, das ist jene Stellung, bei der die empfindliche Kapsel am meisten erschlafft, am meisten detorquiert ist. Da in diesem Primärstadium der Koxitis die Abduktion wenigstens teilweise durch Beckensenkung kaschiert zu sein pflegt, so ist mit der Außenrollung eine scheinbare Verlängerung des Beines verbunden.

Nun hat Friedländer[1]) beginnende Koxitisfälle mit Außenrollung und Adduktion — die übrigens bald in Abduktion überging — beschrieben; es fanden sich hier Entzündungsherde im Bereiche der Kapselinsertion an der unteren Zirkumferenz des Schenkelhalses. Friedländer erklärt die Sperrung einer weiteren Abduktion durch entzündliche Schwellung und Starrheit der Muskelmassen, die dem Entzündungsherd benachbart sind oder sich an ihm inserieren. Dieses verschiedene Verhalten der Beinstellung beginnender Koxitiden bedarf gewiß einer Aufklärung bezüglich der Verschiedenheit der Dynamik der einwirkenden Hüftmuskeln, die in einem Fall zur Abduktion mit Außenrollung, im andern Falle zur Adduktion mit Außenrollung führt. Die Klärung dieser Frage hängt sicherlich mit der Lokalisation der Erkrankung in der Hüftgegend zusammen. Die typische Stellung des Beines bei beginnender Koxitis ist ebenso bekannt und begründet wie die Beuge-Adduktionskontraktur älterer Fälle, bei denen zugleich Innenrollung zu bestehen pflegt. Im ersten Falle bestimmt das Ueberwiegen der noch kräftigen spastisch innervierten Hüftabduktoren und Außenroller die Beinstellung, in den alten Fällen ist es durch die arthrogene Atrophie eben dieser Muskeln zur Adduktion und Innenrollung gekommen. Wird nämlich — vorausgesetzt, daß der Patient mit seiner alten Koxitis herumgeht — das kranke Bein als Standbein benützt, so sinkt in der Stützbeinphase das Becken wegen der Insuffizienz der gleichseitigen wichtigsten Beckenheber, der atrophischen Mm. glutaei medius und minimus herab, was für die Hüfte dieser Seite Adduktion bedeutet; ebenso kommt es infolge der Atrophie der Außenroller zum Ueberwiegen der Innenroller und zur schließlichen Fixation des Gelenkes in Adduktion, Beugung und Innenrollung. Dieselbe Endstellung finden wir nach Koenig auch bei bettlägerigen Kranken, welche wegen der Schmerzhaftigkeit der Hüfte auf der gesunden Seite liegen; das kranke Bein stellt sich dann einfach der Schwere folgend in Adduktion, und das Knie findet erst bei einer gewissen Innenrollung die bequeme Stützung auf der Unterlage. Für die beginnenden Koxitiden mit Adduktion und Außenrollung paßt weder die eine noch die andere Erklärung. Eine Adduktion ist weder auf die Insuffizienz der wichtigsten Beckenheber, der Mm. glutaei medius und minimus zurückzuführen, während die Außenrollung einem

[1]) F. Friedländer, Zur Diagnostik der Koxitis. Wiener klin. Wochenschr. 1904, Nr. 17.

Ueberwiegen der Außenroller zuzuschreiben ist. Wie erklärt sich nun dieser dissoziierte Einfluß der sonst gleichsinnig wirkenden Abduktoren und Außenroller?

Vorher erscheint es angebracht, in Kürze auf das Verhältnis zwischen Abduktoren und Adduktoren, Aus- und Einwärtsrollern der Hüfte einzugehen, was sich am einfachsten durch Vergleich der Drehungsmomente dieser Muskelgruppen ermitteln läßt. Nach A. Fick[1]) ist das Moment der Außenroller (Auswärtskreisler) fast dreimal größer als das der Innenroller (Einwärtskreisler), wobei der M. glutaeus maximus wegen seines großen Querschnittes den Hauptausschlag gibt. Viel kleiner ist der Unterschied zwischen den Abduktoren und Adduktoren, indem die letzteren ein mehr als die Hälfte größeres Drehungsmoment haben als die Abduktoren.

Bei jenen frischen Koxitiden mit Adduktion und Außenrollung behindert nun die Empfindlichkeit und Schwellung im Bereich der benachbarten Muskelansätze nicht nur passiv die Abduktion, es unterbleibt auch aus demselben Grunde eine aktive Betätigung der wichtigsten Beckenheber, der Mm. glutaei med. und min.; diese Muskeln sind also relativ, auf psychogenem Wege insuffizient geworden. Da aber dieselben Muskeln die wichtigsten Innenroller sind, so werden sie auch mit ihrer innenrollenden Komponente leistungsunfähig, die Außenroller erlangen nunmehr sichtbar das Uebergewicht und das Bein stellt sich allmählich in Adduktion und Außenrollung. In Rückenlage genügt auch einfach die Schwere des Beines, dasselbe in Außenrollung zu bringen, wie noch näher ausgeführt werden soll; dies geschieht unter der Voraussetzung, daß die Innenroller nicht entsprechend funktionieren. Dieses Verhalten der Hüftmuskulatur ist also so zu erklären, daß die Insuffizienz keine absolute, durch Atrophie bedingte ist, sondern nur relativ, auf psychogenem Wege zustande kommt, indem die aktive Innervierung der Beckenheber und damit zugleich auch der Innenroller zugunsten ihrer Antagonisten unterlassen wird. Deshalb kann auch in solchen Fällen mit dem Rückgang der abduktionshemmenden schmerzhaften Schwellung im Bereiche der Adduktoren und mit der Ausbreitung des Entzündungsprozesses auf die ganze Hüftgelenkskapsel wieder die aktive Betätigung der Beckenheber einsetzen, wodurch die gewöhnliche Hüftabduktion mit Außenrollung des ersten Stadiums der Koxitis zustande kommt.

Ein ähnliches Verhalten wie bei diesen Schenkelhalsherden sehen wir bei einem erst in der letzten Zeit beobachteten Leiden, nämlich der Spätrachitis der Epiphyse des großen Trochanters (Saxl)[2]). Da ist die Empfindlichkeit der Epiphyse Ursache für ein spontanes Nachgeben der Beckenheber in der Stützbeinphase, so daß ein leichtes Herab-

[1]) R. Fick, Handbuch der Anatomie und Mechanik der Gelenke, III, S. 499. Verlag G. Fischer, Jena 1911.

[2]) A. Saxl, Spätrachitis des großen Trochanters. Wiener klin. Wochenschr. Nr. 44, 1921.



sinken des Beckens resultiert und damit mäßig watschelnder, hinkender Gang. Gleichzeitig mit der psychogenen Insuffizienz der Mm. glutaeus med. und min. kommt ihre innenrollende Kraft zu Schaden, und da anderseits die Innenrollung Schmerzen in der Trochantergegend auslöst, wird das Bein in mäßiger Außenrollung gehalten. Im übrigen entwickelt sich allmählich ein ähnlicher Symptomenkomplex wie bei der Epiphyseolyse des Oberschenkelkopfes oder wie in noch ausgeprägterem Maße bei Coxa vara; es ist die maximale Abduktion ein wenig eingeschränkt, hierbei wird schmerzhaftes Spannungsgefühl in den Adduktoren empfunden, die sich allmählich funktionell der Lage anpassen und so ein wenig verkürzen. Mangels einer größeren Veränderung der Form des zentralen Femurendes besteht in diesen Fällen ebensowenig wie in den früher besprochenen mit beginnendem Schenkelhalsherd eine Verkürzung des Beines.

Der Einfluß der Schwere auf die Rollung des Beines ist außer bei liegenden Koxitikern auch bei Kranken mit Schenkelhalsbruch zu beobachten, hier aber mit anderer Wirkung. Schon unter normalen Verhältnissen dreht sich ein wagrecht liegendes Bein infolge des Uebergewichtes der Außenroller nach außen. Weiter ist hierfür, wie R. Fick betont, die asymmetrische Massenverteilung der Weichteile des Beines bezüglich der Rollungsachse maßgebend. Diese, auch „mechanische“ Femurachse genannt, zieht von der Hüft- zur Kniemitte und bedingt eine ungleiche Massenverteilung am Oberschenkel, indem der nach außen von der Achse liegende Anteil des Oberschenkels nur seiner Schwere folgend eine Auswärtsrollung desselben zur Folge hat. Nach Bruch des Schenkelhalses, der wie ein Strebepfeiler zwischen Hüfte und Oberschenkelschaft eingepflanzt ist, wird die physiologische Außenrollung infolge Erschlaffung der natürlichen Bänder- und Muskelhemmungen noch vermehrt, während die Retraktion der großen Gesäßmuskeln und des M. iliopsoas den Trochanter hochzieht und somit die Beinverkürzung begünstigt.

Der Grad der Außenrollung ist bei frischem Schenkelhalsbruch um so stärker, je vollkommener die Knochentrennung am Schenkelhalse ist. Dann greifen nämlich die außenrollend wirkenden Kräfte außer am Hüftgelenksdrehpunkt noch an einem zweiten solchen, der Bruchstelle, an, was eine weitere Zunahme der Außenrollung bewirkt.

Der Schenkelhalsfraktur ähnlich ist das Verhalten der Rollstellung bei Epiphyseolyse des Schenkelkopfes. Das Entstehen der Außenrollung kann plötzlich im Anschluß an ein geringfügiges Trauma erfolgen, welches in der entarteten, nachgiebigen Epiphysenfuge den Kopf vom Halse löst — ein Analogon des zentralen Schenkelhalsbruches der Erwachsenen — oder es erfolgt die Dislokation des Schenkelkopfes allmählich unter Schmerzen mit Außenrollung und anfangs kaum merklicher Verkürzung des Beines. Haben wir im ersten Falle für die Stellung dieselben mechanischen Verhältnisse wie beim gewöhnlichen Schenkelhalsbruch verantwortlich zu machen, so

gibt bei den schleichend verlaufenden Epiphyseolysen die veränderte Dynamik der Hüftmuskulatur zusammen mit der Einwirkung der Körperschwere auf den nachgiebigen Schenkelkopf den Ausschlag. Infolge der Empfindlichkeit der Kopfepiphyse gegen Belastung unterbleibt in jeder Stützbeinphase des kranken Beines automatisch die Innervation der vorerst noch aktionsfähigen Beckenheber, womit gleichzeitig deren innenrollende Komponente ausfällt. So bereitet allmählich die Körperschwere und das nunmehr zutage tretende Uebergewicht der weiter tätigen Außenroller das Entstehen der Deformität vor. Die Kopfkappe wandert nach unten gegen die untere Schenkelhalslinie hin oder, genauer gesagt, der Schenkelhals luxiert gegen den Kopf langsam nach oben; der Trochanter tritt höher unter gleichzeitiger Verkürzung der Adduktoren, die Außenroller ziehen den Trochanter nach hinten. Mit dem fortschreitenden Wachstum des Schenkelhalses bildet sich hierbei die nach vorne konvexe Krümmung derselben bei gleichzeitiger Verminderung des Schenkelhalsneigungswinkels aus, bis wir endlich das Bild haben, das den Symptomenkomplex der ausgebildeten Coxa vara darstellt. In diesem Stadium sind zwar schon die Gesäßmuskeln, auch die Außenroller, atrophisch geworden, aber unterdessen ist die Außenrollung sowie die übrigen Veränderungen des zentralen Femurendes knöchern, artikulär und muskulär dauernd fixiert worden, so daß eine Rückbildung der Außenrollung aktiv nicht mehr zustande kommt. Dies kann um so weniger bei jenen Fällen von Coxa vara eintreten, bei denen, wie Kocher feststellte, das andauernde Stehen mit gespreizten, außen gedrehten Beinen die Verkrümmung des nachgiebigen Schenkelhalses nach unten und hinten verursacht.

Dem Krankheitsbild der beginnenden Epiphyseolyse der Kopfkappe reiht sich das der degenerativ entzündlichen Arthritis deformans juvenilis an, die empfindliche Kopfkappe erweist sich als Pufferende des Schenkelhals-Strebepfeilers untauglich; zunächst werden Schmerzen ausgelöst, die zum erwähnten Nichtanspannen der Beckenheber, einer psychogenen Insuffizienz derselben, führen und mithin auch zum Nachlaß der innenrollenden Kraft der Mm. glutaei medius und minimus. Also wieder sichtbares Ueberhandnehmen der noch ungeschwächten außenrollenden Kräfte! Wird allmählich unter dem Einfluß der Belastung die erweichte Kopfkappe deformiert, flach gepreßt, so bildet die Verminderung der Kopfkappenhöhe, wenn sie auch absolut, zahlenmäßig ausgedrückt, für die wirkliche Verkürzung des Beines nicht viel bedeutet, doch für die Mechanik der Hüftmuskeln ein weiteres nicht zu vernachlässigendes Moment; dieses macht sich in der Steigerung der zuerst bloß relativen, psychogenen, nunmehr durch die Verkürzung des Schenkelhals-Strebepfeilers noch stärkeren Leistungsabnahme der Hüftmuskeln bemerkbar. Nicht anders entwickeln sich die Kräfteverhältnisse der Hüftmuskeln beim Malum coxae senile; auch hier ist die wirkliche Verkürzung des Beines gering, da sie nur durch die meist walzenförmige Verunstaltung des Schenkel-

kopfes, eventuell durch die Ausweitung der Pfanne nach oben bedingt ist. Die Schmerzen im Hüftgelenk und später die Schenkelkopfdeformierung schaffen die schon beschriebenen Vorausbedingungen einer Funktionsschwäche der Beckenheber mit ihrem Innenrollungsvermögen, welcher Funktionsschwäche die aktive und passive Abduktionshemmung im Hüftgelenk Vorschub leistet.

Aehnlich der Stellung des Beines bei den letztgenannten Erkrankungen ist die Hüftstellung bei vorderer, pubischer Luxation, z. B. infolge pathologischer Luxation des Schenkelkopfs; auch da besteht mäßige Verkürzung mit Außenrollung. Keinesfalls ist aber in diesen Fällen die Schwächung der innenrollenden Kräfte für die Außenrollung verantwortlich, vielmehr wird die absolute Sperrung der Innenrollung rein mechanisch durch laterale Apposition des Schenkelhalses und -kopfes an der seitlichen Beckenwand hervorgerufen, wodurch das Bein zwangsläufig in Außenrollung erhalten bleibt. In diesen Fällen ist aber stets die Resistenz des luxierten Kopfes in der Leistengegend oder subspinal fühlbar.

Wenn auch alte Koxitiden dieselbe Beinstellung, also Adduktion mit Außenrollung, aufweisen, so ist dieses Verhalten auf eine ähnliche Entstehungsweise wie bei den echten pathologischen Luxationen zurückzuführen. Es handelt sich da um schwere, zur Destruktion des Gelenkes führende Fälle, bei denen der Schenkelhalsstumpf nach oben gewandert ist. Hier haben sich während des Krankenlagers jene selben Kräfte wirksam erwiesen, welche bei der frischen Schenkelhalsfraktur, bei der vorderen Luxation das Bein außenrollen.

Dagegen beobachten wir bei akuter Osteomyelitis des Hüftgelenks eine knöcherne Verwachsung desselben in starker Abduktion, Beugung und Außenrollung des Oberschenkels, weil hier bei dem schnellen Verlauf der Erkrankung das Hüftgelenk im koxitischen Primärstadium fixiert wird, bevor noch die den späteren Stadien der Koxitis eigentümlichen Stellungsveränderungen des Hüftgelenkes vor sich gehen können.

Zu ganz exzessiven Graden von Abduktion mit Außenrollung, bis zu negativer Abduktion gehend, kann es bei der Osteomyelitis des Darmbeines kommen. Hier dient die maximale Abduktion der möglichsten Entspannung der entweder selbst entzündlich infiltrierten Glutäalmuskulatur, oder nur, um jeden Zug am überaus empfindlichen Darmbein auszuschalten. Die gleichzeitige hochgradige Außenrollung entspricht der hochgradigen Abduktion und bildet sich in den Anfangsstadien der schweren Erkrankung bei Horizontallage einfach durch die außenrollende Wirkung der Schwere des Beines aus. Bei hochgradiger Abduktion geht überdies das Bein automatisch in Außenrollung über.

An die besprochenen Gelenks- und Knochenerkrankungen der Hüfte reiht sich noch ein Leiden, bei dem dauernde Außenrollung des Beines und zwar

durch eine primär entstehende Störung des Muskelgleichgewichtes der Hüfte entsteht. Dies ist die Abduktions-Außenrollungskontraktur nach Poliomyelitis anterior acuta; sie tritt als Folgezustand einer Lähmung von Adduktoren und Innenrollern auf. Wenn in diesem Falle die Beckenheber mit Kraft arbeiten und daher auch ihre Innenrollungskomponente nicht geschädigt ist, so genügt hier der Ausfall anderer Innenroller, z. B. der Mm. adductor magnus und longus, pectineus, um die ohnedies überwiegenden Außenroller, als deren wichtigste die Mm. glutaeus maximus und quadratus femoris zu nennen sind, in ihrer Wirksamkeit zu festigen. Die Kontraktur wird in diesen Fällen so stark, daß eine Parallelstellung der Beine nur durch entsprechende Beckensenkung erreicht werden kann, was eine beträchtliche scheinbare Verlängerung des Beines zur Folge hat; ebenso kann der starke außenrollende Zug am großen Trochanter den wachsenden plastischen Schenkelhals langsam umkrümmen, so daß sich in solchen Fällen eine Retroversion des Schenkelhalses ausbildet (Saxl)[1].

Gruppieren wir nun die angeführten Erkrankungen der Hüfte mit Außenrollung entsprechend dem Verhalten der Beinlänge, so lassen sich Uebergänge von scheinbarer Verlängerung bis zu scheinbarer und wirklicher Verkürzung aneinander reihen. Es besteht scheinbare Verlängerung mit Außenrollung im ersten spastischen Stadium der Koxitis, bei der paralytischen Abduktions-Außenrollungskontraktur, in weit stärkerem Grade bei Osteomyelitis des Hüftgelenks oder Darmbeines, wir finden dagegen scheinbare oder wirkliche Verkürzung mit Außenrollung bei allen sonst angeführten Erkrankungen, also bei den eigenartigen Schenkelhalsherden, bei Schenkelhalsbruch oder Epiphyseolyse, bei Coxa vara, bei Arthritis deformans juvenilis und senilis, ebenso bei der vorderen pathologischen Schenkelkopfluxation.

In der ersten Gruppe sehen wir ein gleichsinniges Zusammenarbeiten der kräftigen Abduktoren und Außenroller, in der zweiten Gruppe mit Ausnahme der eine Sonderstellung einnehmenden pathologischen vorderen oberen Luxation eine Insuffizienz der Abduktoren bei erhaltener Funktion der Außenroller. Während bei der ersten Gruppe, sowohl im ersten Stadium der Koxitis, als auch bei Darmbeinosteomyelitis — ausgenommen die osteomyelitische Koxitis —, ferner bei der paralytischen Lähmungsdeformität der Hüfte Schenkelhals und -kopf intakt sind, bestehen bei der zweiten Gruppe entzündliche, traumatische, degenerative oder kombinierte Veränderungen am Schenkelkopf oder Schenkelhals mit Einschluß des großen Trochanters, so beim Schenkelhalsherd, beim Bruch des Schenkelhalses oder Lösung der Kopfkappe, ebenso bei Coxa vara mit der Flachlegung des Schenkelhalses; weiter gehören hierher die Verschmälerung, bzw. Deformierung des Schenkelkopfes

[1]) A. Saxl, Zur Pathologie der paralytischen Abduktionskontraktur und Luxation der Hüfte. Wiener klin. Rundschau, Nr. 30 u. 31, 1906.



bei juveniler und seniler Arthritis deformans, bei alter destruktiver Koxitis, schließlich die Spätrachitis der Trochanterepiphyse.

Während wir beim allmählich fortschreitenden Verlauf einer Koxitis die primäre Abduktions-Außenrollungskontraktur mit dem Eintreten der Atrophie der Gesäßmuskeln in Adduktions-Innenrollung übergehen sehen, welche Stellung auch bei später eintretender Destruktion des Gelenkes durch artikuläre Fixation beibehalten werden kann, so sehen wir bei unseren Fällen mit primär einsetzender Adduktion und Außenrollung im allgemeinen eine Dissoziation der sonst zusammengehörigen Komponenten der Gelenkskontraktur. Diese Dissoziation ist dadurch bedingt, daß eine verhältnismäßig rasch eintretende relative, nicht durch Muskelatrophie bedingte Insuffizienz der Beckenheber — Mm. glutaeus med. und min. — auch zugleich die Innenrollung beeinträchtigt, während die wichtigsten Außenroller ebenfalls noch nicht durch Atrophie geschwächt, ihr Uebergewicht zur Geltung bringen, unbeachtet des Einflusses der Schwere, die im speziellen Falle, z. B. bei der traumatischen Schenkelhalsfraktur gleichfalls außenrollend wirkt. Für die Diagnostik von Hüftgelenksleiden ist daher folgendes zu beachten: Außenrollung mit Abduktion bzw. mit scheinbarer Verlängerung des Beines findet sich bei frischen Entzündungen der Hüftgelenkskapsel als spastische Kontraktur, als Entspannungshaltung bei Osteomyelitis des Hüftgelenkes und Darmbeines oder bei Lähmungen, falls die Antagonisten der funktionsfähigen Gesäßmuskeln gelähmt sind, also bei Erkrankungen der Hüfte, welche in der Regel nicht das zentrale Femurende — Kopf, Hals oder großen Trochanter — betreffen. Außenrollung mit Adduktion oder Tendenz zu einer solchen — Positivwerden des Trendelenburgschen Phänomens — weist auf verhältnismäßig rasch entstandene Schädigungen des zentralen Femurendes hin. Während bei Schenkelhalsherden im Anfangsstadium oder bei Spätrachitis der Trochanterepiphyse keine wirkliche Verkürzung des Beines besteht, weist Außenrollung mit geringer oder stärkerer Verkürzung auf Formveränderung des Kopfes oder Halses mit entsprechendem Höherrücken des großen Trochanters hin, z. B. bei alter destruktiver Koxitis, Arthritis deformans, Epiphyseolysis capitis femoris, Fractura colli femoris, Coxa vara, welch letztere das Endstadium einer unter denselben dynamischen Verhältnissen wie die Epiphyseolyse entstandenen Deformität darstellt.

Die Verkürzung ist gering bei Arthritis deformans, gerade nur so viel, als es der Verminderung der Kopfkappenhöhe entspricht, ebenso bei Epiphyseolyse entsprechend dem Abrutschen der Kopfkappe nach unten; die Verkürzung wächst bei mehr peripher gelegenen Erkrankungen, so bei Schenkelhalsfraktur, Coxa vara; sie nimmt auch zu bei Pfannenwanderung.

Kurz zusammengefaßt ergeben die vorhergehenden Ausführungen:

Die Kombination von Außenrollung mit Adduktion bzw. Adduktionstendenz bei Hüfterkrankungen —

eine Kombination sonst dissoziierter Einstellungen des Beines im Hüftgelenk — weist auf eine Erkrankung des zentralen Femurendes hin, welche traumatischer, entzündlicher oder degenerativer Natur sein kann. Die Außenrollung entsteht in diesen Fällen entweder bloß infolge Einwirkung der Schwere auf das liegende Bein oder infolge des Ueberwiegens der Außenroller, während die Beckenheber, die Mm. glutaei medius und minimus, durch eine rasch entstandene relative Insuffizienz nicht nur in ihrer hüfthaltenden, sondern auch innenrollenden Leistungsfähigkeit geschwächt sind; diese Insuffizienz vergrößert sich bei Kontraktur der Adduktoren.

XXIII.

Die operative Behandlung der Arthritis deformans[1]).

Von Prof. Dr. **A. Wollenberg.**

Mit 10 Abbildungen.

Die operative Behandlung der Arthritis deformans reicht bis in die sechziger Jahre des vorigen Jahrhunderts zurück; sie wurde anfangs natürlich selten vorgenommen und vermochte nur sehr langsam, sich Geltung zu verschaffen. Ich verzichte darauf, Ihnen eingehend über die Literatur zu berichten, zumal die veröffentlichten Fälle häufig nur kurze Zeit weiter beobachtet wurden, also Dauerresultate nur selten zur Kenntnis gelangt sind.

Hauptsächlich ist es das Hüftgelenk, welches operativ angegangen worden ist, und zwar bei jugendlichen wie bei älteren Personen, aber auch Knie-, Schulter-, Hand-, Finger-, Fuß-, Zehen- und Kiefergelenke sind Gegenstände der operativen Therapie gewesen.

Im Jahre 1888 referierte Zesas über 4 von anderer Seite operierte Fälle und kam zu dem Schlusse, daß die Resektion des Hüftgelenkes bei Arthritis deformans den Kranken von seinen Schmerzen befreie, ihn aber für den Rest seines Lebens zu den Krücken verurteile. W. Müller in Rostock, der bisher der energischste Vertreter des operativen Vorgehens bei Arthritis deformans geblieben ist und offenbar über die größte Erfahrung auf diesem Gebiete verfügt, rühmte im Jahre 1894 die baldige Beseitigung der Schmerzen nach der Operation, gab aber zu, daß trotz relativ guter Funktion und dauernder, wesentlicher Besserung die Gefahr eines

[1]) Vortrag, gehalten in der Berliner Orthopäd. Gesellsch. am 21. Februar 1921.

Rezidives bestehe, wenigstens, wenn man ein bewegliches Gelenk anstrebe, während bei operativer Gelenkversteifung am wenigsten ein Rezidiv zu erwarten sei. 1908 berichtete Müller über 27 von ihm operierte Fälle, und zwar 18 Resektionen, 9 Arthrektomien resp. Arthrotomien. Er kam auf Grund dieses Materials zu den gleichen Schlüssen, erwähnte außerdem aber, daß auch ungründliche Operationen nicht selten gute Resultate ergeben.

Gelegentlich der Tagung der Vereinigung nordwestdeutscher Chirurgen im vorigen Jahre hat sich nun Müller noch einmal über dasselbe Thema geäußert. Er hat nunmehr seinen Standpunkt insofern geändert, als für ihn jetzt nur noch die Resektion mit dem Ziele der Ankylose in Betracht kommt.

Nach den partiellen Arthrektomien seien die anfangs meist eintretenden Erfolge, die sich auch 2—4 Jahre leidlich halten, weiterhin unsicher, er habe schwere Spätrezidive gesehen, nach 8—10 Jahren.

Die dem Vortrage Müllers folgende Diskussion zeigt, daß über die Indikation und Ziele der Operation noch durchaus keine Uebereinstimmung herrscht, was meiner Ansicht nach durch den Umstand bedingt wird, daß wir noch nicht gelernt haben, für jedes Gelenk und für jeden Fall gesonderte Indikationen zu stellen und unser operatives Vorgehen diesen individuellen Verhältnissen anzupassen. Bevor ich meinen Standpunkt präzisiere, werde ich Ihnen mein Material unterbreiten.

Meine Beobachtungen beschränken sich auf die untere Extremität, und nur für diese werde ich Indikationen aufstellen. Die obere Extremität ist ja weniger häufig von Arthritis deformans befallen, gewöhnlich auch nicht so hochgradig erkrankt, daß man zur Operation gedrängt wird. Ich kann Ihnen nicht mit vielen Fällen aufwarten, da ich nur selten und bei bestimmten Indikationen operiere, die große Mehrzahl der Fälle aber nach den allgemein geltenden Prinzipien behandle. In allen meinen Fällen handelt es sich um die Volkmann-Virchowsche Arthritis deformans, die sich spontan, nach Traumen usw. entwickelt hat; Fälle von progressiver Polyarthritis, bei denen sich ja im Laufe des Leidens auch deformierende Prozesse entwickeln können, sind von der Besprechung ausgeschaltet.

Bei der neuropathischen Arthritis deformans habe ich niemals operiert, obwohl es nicht an Autoren fehlt, die ein solches Vorgehen befürworten.

I. Hüftgelenk.

Ich erwähne zunächst 5 von Hoffa und von mir operierte Fälle, welche ich bereits veröffentlicht habe[1]).

[1]) Hoffa-Wollenberg, Arthritis deformans usw. Stuttgart, F. Enke, 1908. — Wollenberg, Aetiologie der Arthritis deformans. Ebenda 1910.



In einem dieser Fälle war keine primäre Wundheilung eingetreten, von den übrigen 4 Fällen zeigte einer eine Ankylose in guter Stellung, hatte bei der Nachuntersuchung noch über Schmerzen im Knie zu klagen. Die übrigen 3 Fälle hatten ihre Schmerzen und Beschwerden im Hüftgelenke verloren und zeigten eine bedeutende Besserung der Beweglichkeit im Hüftgelenke und ein gutes Gehvermögen.

Da die Frist zwischen Operation und Nachuntersuchung nur kurz war — sie schwankte zwischen 6 Monaten und 2 Jahren —, so läßt sich aus diesen Fällen kein Schluß ziehen bezüglich der Frage, wie lange diese Vorteile angehalten haben.

Abb. 1.



Wertvoller sind daher folgende 2 noch nicht veröffentlichte Fälle:

1. Frau T., Anfang der 50er Jahre. A. def. coxae sin. Operiert 11. Mai 1903 von Hoffa; Resektion des Kopfes ohne Interplantation. Nachuntersuchung 12. Januar 1909 (ca. 5½ Jahre n. Op.). Die Patientin geht mit Benutzung einer Sohlenerhöhung sehr gut, ermüdet aber leicht. Schmerzen in der operierten Hüfte sind nicht vorhanden. Es bestehen aber, besonders beim Liegen in der Nacht, zuweilen krampfartige Schmerzen in den Fuß- und Wadenmuskeln sowie vorne und hinten im Oberschenkel, Gefühl von Pelzigsein und Kribbeln in der Gegend der Kniescheibe. Diese Beschwerden treten auch am Tage auf, beim Sitzen und Gehen. Das linke Bein wird in leichter Außenrotation benutzt. Die Innenrotation ist stark, die Abduktion etwas behindert, während die Extension und Flexion ziemlich ausgedehnt ist. Das Trendelenburgsche Symptom ist leicht positiv. Krepitation bei Bewegungen.

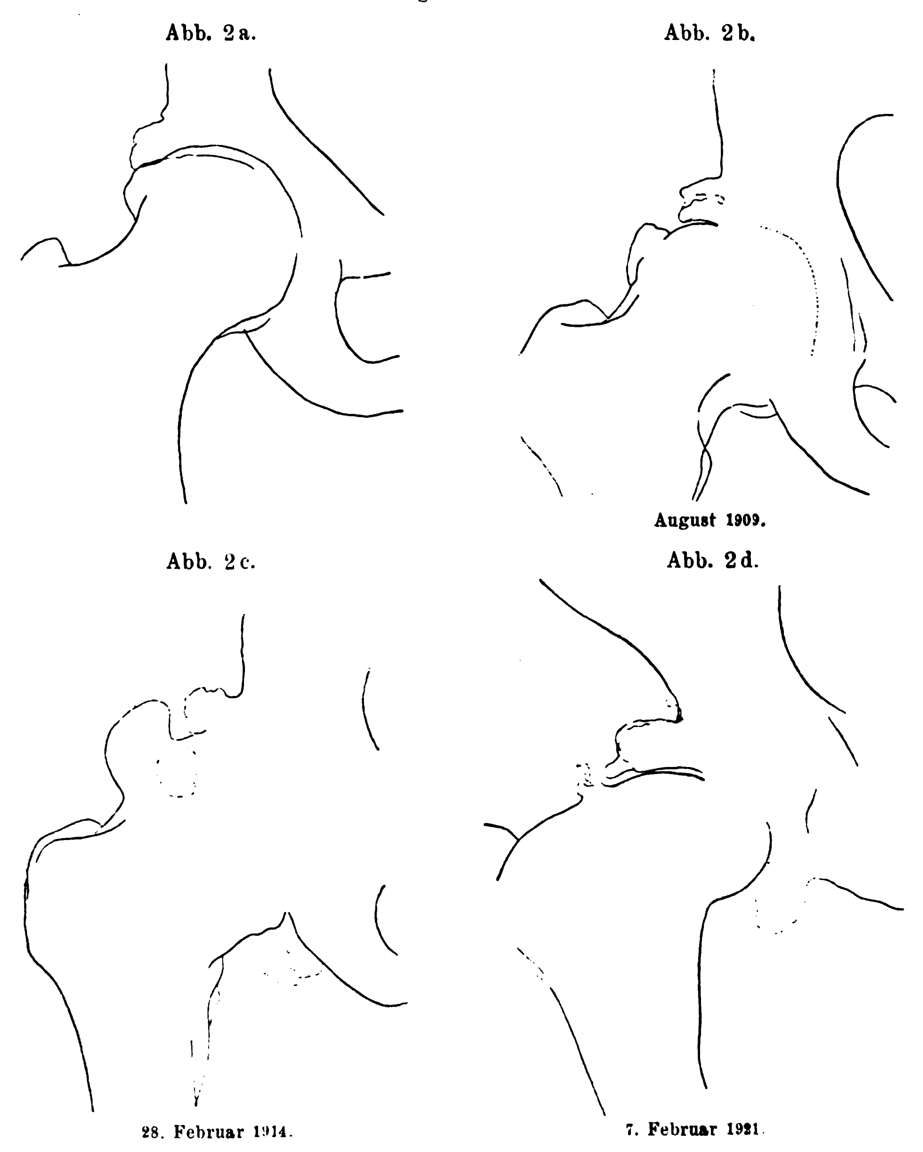
7. April bis 4. Mai 1909 medikomechanische und Massagebehandlung, Heißluftbäder. Starke Besserung der Beschwerden. Patient kann lange gehen.

Das Röntgenbild (1. Mai 1909) zeigt, daß sich im Bereiche des Schenkelhalsstumpfes ein flacher, eisenbahnpufferähnlicher Kopf neugebildet hat. Der Schenkelhalsrest zeigt ungefähr den normalen Winkel mit dem Femurschaft. Es besteht eine nicht sehr mächtige Knochenausladung am oberen Pfannenrande.

Die Bewegungskur wird im Jahre 1910 wiederholt. Der Befund 7 Jahre p. o. ist ziemlich unverändert; die Beschwerden bestehen noch, der Gang ist recht gut und ziemlich ausdauernd, obwohl Patient nach einem Fall auf das rechte Knie vor einem Jahre in diesem einige Beschwerden behalten hat. Außer geringem Knacken bei Bewegungen des Kniegelenkes ist nichts Krankhaftes erkennbar. Patient benutzt meist zur Sicherheit einen Stock, kann aber auch ohne diesen gehen.

2. Herr Cl., 47 J. Seit 11 Jahren A. d. der linken, seit 3 Jahren auch der rechten

Hüfte. Das linke Hüftgelenk läßt nur noch geringe Bewegungen im Sinne der Beugung und Streckung zu; es steht in Adduktion, starker Flexion und Außenrotation. Es bestehen starke Schmerzen. Der Gang ist sehr behindert und ermüdend. Die rechte



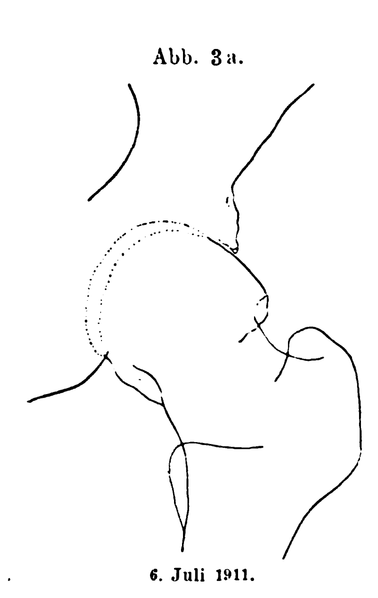
Hüfte zeigt ebenfalls Beschränkung der Abduktion und Innenrotation, während die Beugung und Streckung noch ziemlich gut ist.

Die Entwicklung der Deformität wird außerordentlich gut durch eine Serie von Röntgenaufnahmen illustriert, deren Pausen ich in Abb. 2a—d (linkes Hüftgelenk) und Abb. 3a—c (rechtes Hüftgelenk) wiedergebe.

Das Röntgenbild Abb. 2c der linken Hüfte unmittelbar vor der Operation zeigt eine Verdickung des Schenkelhalses und einen plumpen, deformierten Kopf, an

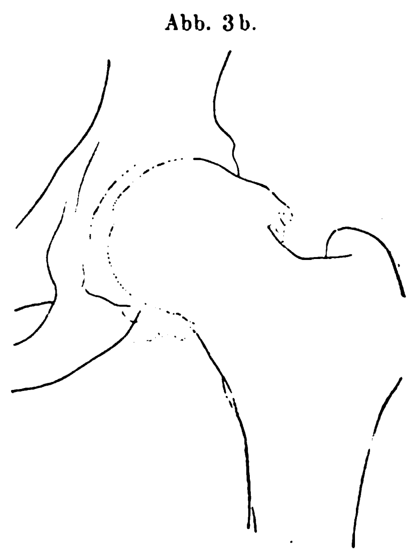
dessen oberer Begrenzung sich ein mächtiger, hakenförmiger Vorsprung gegen einen korrespondierenden des oberen Pfannenrandes wendet. Ein deutlicher Gelenkspalt ist nicht mehr erkennbar. Im unteren Bereiche des Gelenkes sind unabgrenzbare, schatten-

Abb. 3a.

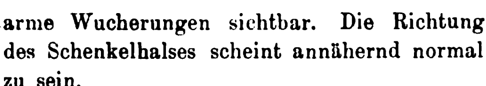


6. Juli 1911.

Abb. 3b.



28. Februar 1914.



arme Wucherungen sichtbar. Die Richtung des Schenkelhalses scheint annähernd normal zu sein.

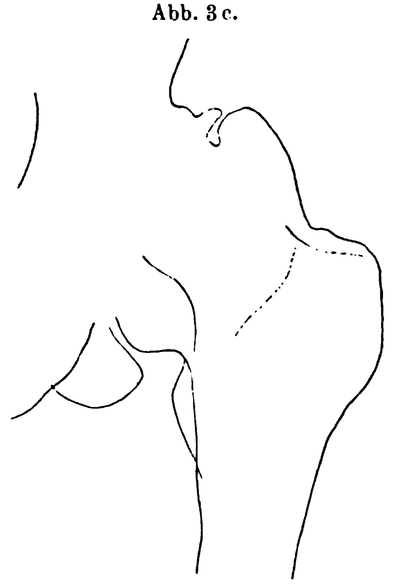
Das rechte Hüftgelenk (Abb. 3b) zeigt zu derselben Zeit einen walzenförmigen Kopf und geringe Osteophyten an den freien Rändern des Kopfes und der Pfanne. Der Schenkelhals ist zierlich und ziemlich normal gerichtet. Ein Gelenkspalt ist noch deutlich erkennbar.

6. März 1914. Operation: Resektion des linken Schenkelkopfes. Interplantation eines Muskellappens aus dem Glutaeus med. Gipsverband in Abduktion und Extension. Heilung p. primam.

25. März 1914. Abnahme des Verbandes. Abguß und Maßnahme für einen Schienenhülsenapparat.

8. Juni 1915 (13 Monate p. o.). Patient hat seit 5 Wochen seinen Schienenhülsenapparat fortgelassen, zuerst ohne Beschwerden, seit 8 Tagen geringe Schmerzen im Unterschenkel. Gang gut, aber durch Verschlimmerung der rechten Hüfte, die sowohl bei Ruhe, wie bei jeder Bewegung schmerzt, beeinträchtigt. Die linke Hüfte ist ausgiebig beweglich: Beugung bis 140°, Spreizung erheblich mehr, Drehung frei bis auf geringe Innenrotationsbeschränkung. Patient ist mit dem operierten Bein sehr zufrieden.

Abb. 3c.



7. Februar 1921.

19. Juli 1915. Resultat links nach wie vor gut. Geringe Schmerzen in der linken Trochantergegend. Rechtes Hüftgelenk noch schmerzhafter geworden.

Nachuntersuchung. 7. Februar 1921 (7 Jahre p. o.). Patient ist mit dem operierten Beine noch immer zufrieden, er bezeichnet dasselbe als „sein Hauptbein".

Die „ausgeleierten", d. h. gewöhnlichen Bewegungen im linken Hüftgelenke sind schmerzfrei, die ungewohnten dagegen machen einige Schmerzen (z. B. Sitzen auf einem zu niedrigen Stuhl). Beim Gehen treten keine Schmerzen im linken Beine auf. Patient spielt, um sich Bewegung zu machen, täglich 2½ Stunden Billard und ist dabei unausgesetzt in Bewegung. Beim Spazierengehen stützt er sich mit der linken Hand auf einen Stock, um das rechte Bein zu unterstützen. So kann er bis zu ¾ Stunden gehen, dann versagt das rechte Bein. An Uebungen macht Patient täglich 20—30 Kniebeugen ohne Beschwerden. Wenn beim Gehen das rechte Bein Standbein ist, wird jedesmal der Oberkörper nach rechts hinübergeworfen. Der Sitzakt macht keine Schwierigkeiten. Patient geht mit Plattfußeinlagen. Das linke Bein steht leicht abduziert und in Streckstellung (keine vermehrte Lendenlordose, außer wenn man versucht, das rechte Bein zu strecken). Das linke Bein kann aktiv aus der Strecklage um ca. 58° gebeugt, aber nur um ca. 15° weiter abduziert werden. Innen- und Außenrotation etwas beschränkt, aber gut ausführbar. Trendelenburg links nur angedeutet, rechts stark positiv.

Das Röntgenbild der linken Hüfte (Abb. 2d) ergibt, daß der Schenkelhalsstumpf sich gegen früher erheblich im Sinne einer Coxa vara gesenkt hat, sein Ende ist schön gleichmäßig eiförmig gerundet. An seiner oberen Fläche hat sich ein geringer Sporn neugebildet, der offenbar mit dem osteophytären Auswuchs des oberen Pfannenrandes korrespondiert. Dieser ist gegen früher wesentlich mächtiger geworden und hat einen griffelförmigen Ausläufer gebildet, der sich gegen den eben beschriebenen Sporn des Schenkelhalses wendet. Der Gelenkspalt ist in seinem oberen Bezirke deutlich erkennbar.

Das Röntgenbild des rechten Hüftgelenkes (Abb. 3c) zeigt dagegen gewaltige Zunahme der Knochenwucherungen gegen früher, steht in geringer Adduktion. Ein deutlicher Gelenkspalt ist im Bilde nicht abgrenzbar.

Wenden wir uns nun der Beurteilung der Ergebnisse der Operation unserer beiden Fälle zu.

Es kann keinem Zweifel unterliegen — beide Patienten sind wohl die unbefangensten Richter über die Frage der Zweckmäßigkeit ihrer Operation — daß beide während der 7 bzw. 7½ Jahre, die zur Zeit der letzten Nachuntersuchung seit der Operation verflossen waren, großen Nutzen von dem Eingriff gehabt haben. Bei beiden sind die Beschwerden und Schmerzen ganz wesentlich verringert geblieben, bei Fall 2 sogar fast verschwunden, bei Fall 1 haben sich dafür einige andere Beschwerden im operierten Bein eingestellt, die aber durch einfache physikalische Mittel, wo nicht beseitigt, doch gebessert wurden. Gegen die früheren Schmerzen sind diese Beschwerden jedenfalls nicht erheblich. In beiden Fällen ist offenbar ein Rezidiv der Arthritis deformans eingetreten, oder, um mich besser auszudrücken, in beiden Fällen besteht die Arthritis deformans nach wie vor der Operation, denn wie ich gleich dartun werde, ist die angewandte Operationsmethode keine radikale gewesen.

Aber das Fortschreiten des deformierenden Gelenkprozesses ist in beiden Fällen nach der Operation offenbar ein sehr langsames und unbedeutendes geworden. Für Fall 1 liegt mir der Röntgenbefund vor der Operation nicht mehr vor, aber ich habe den resezierten Kopf selber makroskopisch und mikroskopisch untersucht. Er war walzenförmig, mit starken Randosteophyten besetzt. 7½ Jahre nach der Operation finden wir noch einen deutlichen Gelenkspalt und gewissermaßen einen zweckmäßig neugebildeten Kopf ohne große Osteophytenentwicklung an diesem oder an der Pfanne.

Bei Fall 2 finden wir, während das nicht operierte Gelenk sich in den 6 Jahren aus geringer Deformation bis zu den stärksten Graden der letzteren entwickelt, daß das operierte Femurende in derselben Zeit nur ganz unwesentlich Osteophytenbildung erhalten hat, während der Prozeß an der Pfanne, der ja nicht angegangen worden ist, etwas stärkere Fortschritte gemacht hat. Dagegen ist es in diesem Falle zu einer Senkung des Schenkelhalsrestes gekommen, die in Fall 1 vermißt wird.

In beiden Fällen ist die Funktion des operierten Beines bezüglich seiner Beweglichkeit, seiner Stützfähigkeit, seiner Brauchbarkeit beim Stehen, Gehen und Sitzen ganz wesentlich gebessert geblieben. Wenn auch eine zunehmende Einschränkung der Beweglichkeit seit der Operation eingetreten ist und wahrscheinlich weiter fortschreiten wird, so ist es doch ebenso wahrscheinlich, daß sich beide Patienten noch lange Jahre hindurch der guten Funktion ihres Hüftgelenkes werden erfreuen können.

Was die Operationsmethode selber betrifft, so ist in beiden Fällen die Resektion nur des Schenkelkopfes ausgeführt worden. Osteophyten der Pfanne wurden nur entfernt, wenn sie den Bewegungen des oberen Femurendes ein Hindernis entgegenzusetzen schienen.

Ich habe sie, wenn dies nicht der Fall zu sein schien, bewußt geschont, um dem Schenkelhalsstumpf ein ausgedehntes Widerlager zu sichern. Die Resektion des ganzen Oberschenkelendes mitsamt dem Trochanter, wie sie nach der Literatur früher meist ausgeführt wurde, haben wir nie gemacht, um uns nicht der durch den Schenkelhalsstumpf repräsentierten Stütze zu begeben. Der Schenkelhalsstumpf wurde stets sorgfältig gerundet und geglättet. In meinem letzten Falle interplantierte ich Muskelgewebe, und zwar unter dem Eindrucke der einen Versteifung, welche ich früher beobachtet und beschrieben habe.

Zum Schlusse zu den Indikationen, wie sie sich aus meinen bisherigen Erfahrungen ergeben:

Die Indikation zur Operation der Arthritis deformans coxae ist zu stellen: 1. wenn bei Versagen konservativer Behandlung die Schmerzen und Beschwerden so hochgradig sind, daß sie dem Patienten die Lebensfreude nehmen, 2. wenn die Funktion so hochgradig gestört ist, daß das Gehen sehr beschwerlich ist.



Liegt eine Pseudoankylose durch Verhakung in schlechter Stellung vor, so kann letztere unter Umständen durch die subtrochantere Osteotomie korrigiert werden; ich habe den kleinen Eingriff mit gutem Erfolge ausgeführt, das brüske Redressement wende ich wegen der traurigen Erfahrungen Karchs niemals an.

Besteht dagegen bei solchen Gelenken auch nur noch geringe Wackelbewegung, so ist meines Erachtens der intraartikuläre Eingriff vorzuziehen, da gehemmte Bewegungen auch bei guter Stellung des Oberschenkels schmerzhaft zu sein pflegen.

Entschließt man sich zu dem intraartikulären Eingriff, so hat man zwischen künstlicher Versteifung durch Arthrodese und Resektion mit dem Ziele der Beweglichkeit zu wählen. Ersteren Weg hält Müller, wie gesagt, wegen der Rezidivgefahr für den besseren. Ich plädiere bei nicht zu alten Menschen, d. h. bis in die fünfziger Jahre hinein, für die Beweglichmachung des Gelenkes, und zwar aus dem einfachen Grunde, weil diese Patienten viele Jahre hindurch mit einem beweglichen Gelenke, wie wir sahen, gut daran sind, jedenfalls besser als mit einem steifen. Verschwindet die gute Funktion im Laufe der Jahre, so kann man dann immer noch bei Jugendlicheren die operative Versteifung, bei Aelteren die Versteifung durch einen Schienenhülsenapparat vornehmen. Bei älteren und dekrepiden Menschen würde ich überhaupt niemals zu dem großen Eingriff raten, sondern mich stets mit Apparaten, wenn es unbedingt sein müßte, nach einer einfachen Osteotomie, begnügen.

Eine unbedingte Indikation zur arthroplastischen Resektion wenigstens des einen Gelenkes sehe ich in der doppelseitigen Coxitis deformans mit starker Funktionsstörung, wie in meinem Fall 2. Natzler berichtet über einen in kurzem Intervall doppelseitig operierten Patienten, ohne den weiteren Verlauf verfolgt zu haben. Mein Patient macht sich bereits mit dem Gedanken vertraut, sich auch das rechte Hüftgelenk operieren zu lassen, wenn die Beschwerden desselben weiter zunehmen.

II. Kniegelenk.

Vollkommene Resektionen des Kniegelenkes wegen Arthritis deformans sind offenbar nur sehr selten ausgeführt worden; die meisten Autoren berichten über unvollständige Operationen, sei es, daß sie Arthrektomien zur Beseitigung der synovialen Zottenwucherungen ausführten, sei es, daß sie freie Körper entfernten oder vorspringende Knochensporne abmeißelten und erweichte Knorpelmassen abkratzten.

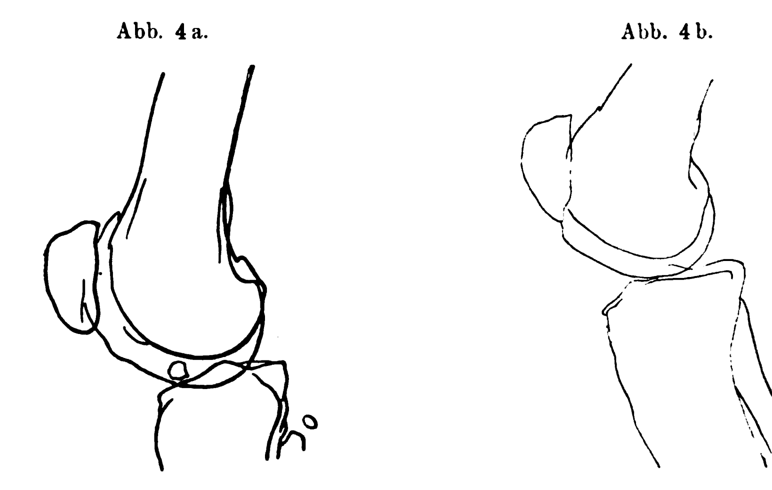
Ueber 3 derartig von Hoffa und mir operierte Fälle berichtete ich bereits in den anfangs erwähnten Arbeiten. In allen 3 Fällen fanden sich, teilweise schon durch das Röntgenbild vorher festgestellte freie und gestielte Körper vor. Da mir über die Dauerresultate dieser Ope-

rationen nichts bekannt geworden ist, gehe ich auf diese Fälle nicht weiter ein.

Ueber einen einschlägigen Fall aber möchte ich an dieser Stelle berichten, da ich denselben nach langer Zeit nachuntersuchen konnte.

Mrs. K. 58 J. Arthritis deformans beider Kniegelenke. 23. November 1909. Seit 12 Jahren bestehen leichte Beschwerden in beiden Kniegelenken, Steifigkeit, Ermüdungsgefühl. Vor 2 Tagen trat ein plötzlicher Schmerz im rechten Knie auf, wie Patient vom Stuhl aufstand. Seitdem sind mehrere plötzliche typische Einklemmungsschmerzen aufgetreten, und seitdem ist der Gang vorsichtig und hinkend. Das Gelenk ist frei von Erguß. Die Bewegungen, die unter leichter Krepitation vor sich gehen, sind zurzeit frei, bis auf eine leichte Behinderung der völligen Streckung.

Abb. 4a. Abb. 4b.



Das Röntgenbild (Abb. 4a) ergibt Arthritis deformans beider Kniegelenke von nicht sehr hohem Grade. Am rechten Knie ist ein deutliches Corpus liberum von der Größe einer kleinen Bohne vorne im Gelenkspalt erkennbar.

30. November 1909. Arthrotomie des rechten Kniegelenkes. Entfernung von vier freien und einem gestielten, der Synovialis anhaftenden Körper. Die Gelenkmäuse sind teils rein knorplig, teils enthalten sie einen knöchernen Kern. Entfernung einiger vorspringender Knochenwucherungen. Heilung p. primam.

12. Dezember 1909. Beginn mit Bewegungen, die bald ausgiebig und ohne Schmerzen gelingen, Massage. 16. Dezember mit medikomechanischen Uebungen, 23. Dezember mit Heißluftbädern. Am 8. Januar 1910 wird die Behandlung abgeschlossen. Es besteht fast völlige Beweglichkeit ohne Schmerzen. Der Gang ist gut und ohne Hinken.

Nachuntersuchung. 15. November 1920, also 11 Jahre nach der Operation: Es sind nie wieder Einklemmungserscheinungen aufgetreten. Patientin geht ohne Beschwerden stundenlang, fühlt keinerlei Schmerzen mehr. Das rechte Kniegelenk ist gegen früher scheinbar unverändert, die Bewegungen sind frei bis auf eine kaum erkennbare Einschränkung der völligen Streckung. Das linke, nicht operierte Kniegelenk ist auch scheinbar unverändert geblieben.

Das Röntgenbild (Fig. 4b) zeigt keinerlei Fortschritt der Deformation, im Gegenteil, es scheint, als ob die vorspringenden Zacken geringer geworden sind. Freie Körper sind nirgendwo nachweisbar.

Es ist wohl unzweifelhaft, daß es sich in diesem Falle um ein besonders gutartiges und langsam fortschreitendes Leiden handelte, und darauf mag es auch wohl zurückzuführen sein, daß seit der Operation sich keine neuen Körper gebildet haben.

Der Fall illustriert mit seinen plötzlichen Einklemmungserscheinungen überhaupt die einzige absolute Indikation zur Operation am Kniegelenke, die ich zurzeit anerkenne.

Arthroplastische Resektionen und Arthrodesen habe ich wegen Arthritis deformans des Kniegelenkes bisher niemals ausgeführt, letztere aus dem Grunde nicht, weil meine Patienten auf den Gedanken des Verlustes ihrer Beschwerden auf Kosten der Beweglichkeit des Gelenkes durchaus nicht eingehen wollten. Gleichwohl halte ich die Arthrodese des Kniegelenkes bei Arthritis deformans für eine zweckmäßige Operation und werde sie in schweren Fällen bei einseitigem Leiden wenigstens in Vorschlag bringen, während ich es nicht wage, meinen Patienten die Resektion des Kniegelenkes dringend anzuraten, da der Eingriff ein großer, das Resultat nach Müller ein unsicheres ist. Selten aber drängt das Kniegelenk zu einem so radikalen Eingriff, wie das Hüftgelenk, denn während letzteres durch die Wucherungen sehr häufig in ungünstiger Stellung gesperrt wird, finden wir am Kniegelenke meist nur eine mäßige Beugekontraktur, eine Sperrung der völligen Streckung und Beugung, Verhältnisse, die meist noch ein leidliches Gehen zulassen. Es mag ja Fälle geben, die dazu herausfordern, den Versuch der arthroplastischen Resektion mittels der modernen Methoden zu machen, wenn nämlich sehr große Schmerzen und Funktionsstörungen vorliegen, der Patient noch in kräftigen Jahren steht und genügend Energie für die Nachbehandlung besitzt. Wie aus dem Gesagten hervorgeht, bin ich für das Kniegelenk, wenn überhaupt eine Operation in Frage kommt, mehr für die unvollständige Operation, die bestimmte, gut abgrenzbare Symptome beseitigen soll. Unter diesem Gesichtspunkte will ich kurz über ein Verfahren berichten, zu dem ich vor kurzem durch einen Fall geführt wurde, obwohl ich Ihnen über die Dauer der erzielten Besserung noch nichts sagen kann:

Häufig sieht man nämlich bei initialen Fällen an Röntgenbildern, daß die Patella der Hauptsitz der Deformation ist, und auch vorgeschrittene Fälle lassen dies ziemlich oft erkennen. In solchen Fällen hat man zuweilen den Eindruck, daß das Gleiten der mit Osteophyten an ihren Rändern besetzten Patella über die entsprechenden Vorsprünge der oberen Begrenzung der Fossa intercondyloidea dem Patienten die Hauptbeschwerden macht. Die aufgelegte Hand fühlt dann das erschwerte und zuweilen gewissermaßen in Absätzen erfolgende Gleiten bei Bewegungen. Ich habe auch die Ansicht, daß dieses ständige „innere Trauma" zwischen Patella und Femur die schnelle Weiterentwicklung der Arthritis deformans begünstigt.

Frau L. 49 J. Arthritis deformans beider Kniegelenke.

27. September 1920. Vor 12 Jahren angeblich „Entzündung“ erst des linken, dann auch des rechten Kniegelenkes. Ursache unbekannt. Patientin ging während dieser Zeit umher, mußte nicht das Bett hüten, konnte aber die Knie nicht recht beugen. Es sollen Ergüsse bestanden haben, die sich, ebenso wie die Schmerzen, zeitweise steigerten. Die Beschwerden blieben, mit Remissionen, bestehen. Mit der Zeit wurde das Gehen immer beschwerlicher, schmerzhafter. Augenblicklich ist der Zustand ein sehr schlechter, insofern bei jedem Schritte Schmerzen in den Knien vorhanden sind und das Gehen sich sehr anstrengend gestaltet.

Zeitweise sollen auch Schmerzen in den Armen und Fingern bestehen.

Sehr nervöse Dame mit stark leidendem Gesichtsausdruck. Gang beschwerlich, schleppend. Fettpolster mittelmäßig, Muskulatur schwach.

An den Fingern und Armen nichts Krankhaftes nachweisbar. Die Kniegelenke sind verdickt, frei von Erguß. Die Kapseln sind deutlich verdickt, an den Gelenkkörpern sind erhebliche Unregelmäßigkeiten zu palpieren.

Bei Bewegungen krachende und knorpelnde Geräusche. Beide Gelenke stehen in leichter Beugekontraktur, können nicht völlig gestreckt werden.

Bei Beugung und Streckung spürt man deutlich, wie die Patella beim Gleiten an den Knochenvorsprüngen der Femurkondylen ruckweise gehemmt wird.

Das Röntgenbild ergibt Arthritis def. Die Knochenwucherungen sind besonders stark entwickelt an der Patella und an der vorderen oberen Grenze der Femurkondylen. Es sind scheinbar einige kleine freie Körper vorhanden.

Operation empfohlen. Außerdem Einlagen, nachts kühle, tags heiße Umschläge. Heißluftbäder. Medikomechanik, Massage des Quadrizeps.

6. Oktober 1920. Operation. Innerer, die Patella umkreisender Bogenschnitt. Eröffnung des Gelenkes. Es entleert sich keine Gelenkflüssigkeit. Einige teils lose, teils gestielt der Synovialis ansitzenden kleine Körperchen werden gefunden und entfernt. Die Gelenkflächen der Patella und der Femurkondylen zeigen starke Unregelmäßigkeiten und spornförmige Wucherungen.

Diejenigen des Femur werden mit dem Meißel entfernt, bis die Oberfläche glatt ist. Die ganze Gelenkfläche der Patella wird in einer Dicke von etwa 1 cm reseziert („Verkleinerung der Kniescheibe“).

Befund und Vorgehen an beiden Knien gleichmäßig, nur wird am linken Gelenke ein Synovialisfettlappen von der Femurbedeckung des oberen Rezessus mit Stiel an dem oberen Kondylenrande heruntergeschlagen und mit seinem freien Rande am unteren Rande der Patella vernäht.

Heilung per prim. Lagerung auf Schiene.

Nach 14 Tagen Beginn mit vorsichtigen Bewegungen, die zunächst an der Schmerzhaftigkeit und der großen Nervosität der Patientin scheitern.

29. Oktober 1920. Entlassung aus der Klinik. Massage des Quadrizeps. Widerstandsübungen.

3. November 1920. Beginn mit Gehübungen. Das Knie wird aktiv um etwa 10° gebeugt.

18. Januar 1921. Patientin geht ohne Schmerzen, durch die Steifigkeit der Knie aber noch nicht flott. Die aktive Beugung gelingt etwa bis 30° und ist vollkommen schmerzlos. Ueberhaupt gibt Patientin an, daß ihre früheren Beschwerden, die auch in der Ruhe nie ganz nachließen, jetzt ganz verschwunden seien. Das Röntgenbild zeigt nunmehr glatte Verhältnisse an der Patellar- und oberen Femurgelenkfläche. Die Patella ist in ihrer Dicke wesentlich herabgesetzt, zeigt nicht mehr die frühere tiefe, kahnförmige Ausbuchtung der Gelenkfläche, ebensowenig die früheren mächtigen Osteophyten.



Der erste Erfolg nach der Verkleinerung der Kniescheibe besteht in der Beseitigung der Schmerzen. Obwohl der Eingriff erst vor kurzem gemacht wurde, halte ich ihn für wert, mitgeteilt zu werden, da ich ihn für außerordentlich rationell halte. Ja, ich bin der Meinung, daß man den Plan, die Reibung der kranken und deformen Patella an den Kondylen zu beseitigen, noch besser verwirklichen könnte, indem man die Patella ganz oder bis auf eine geringe Schale entfernt. Die Exstirpation der Kniescheibe ist aus anderen Gründen ja oft genug ausgeführt worden, ihr Verlust bedingt keine Beeinträchtigung der Funktion, wenn der Reservestreckapparat intakt ist. Bei der Arthritis deformans bedeutet aber die Verkleinerung oder Exstirpation der Patella die Ausschaltung eines dauernden und schmerzhaften inneren Traumas, das ja für den Fortschritt der Erkrankung in hohem Maße mit verantwortlich ist.

Wohlgemerkt erstreckt sich mein Operationsvorschlag zunächst nur auf die Fälle, bei denen das Gleiten der Patella offensichtlich gestört ist, möglicherweise mag es aber auch für andere Fälle zweckmäßig sein.

III. Fuß.

Am Sprunggelenke habe ich aus gleichen Gründen, wie sie für das Kniegelenk gelten, bisher nur einmal eine unvollständige Operation ausgeführt. Die Arthritis deformans verwandelt den schön geschweiften Bogen des Sprunggelenkes meist in einen sehr viel flacheren Bogen und bildet an den vorderen und hinteren Rändern desselben Osteophyten, welche die Bewegung im Sinne der Plantar- und Dorsalflexion früh sperren und viel Schmerzen verursachen, da sie die Abwicklung des Fußes unmöglich machen.

Ich habe deshalb die vorne vorspringenden Knochensporne der Tibia und der Talusrolle abgemeißelt, erzielte aber zunächst keine große Besserung der Schmerzen und der Funktion.

Da nun das Sprunggelenk einerseits für die arthroplastische Resektion keine ganz einfachen Verhältnisse darbieten, anderseits ein in guter Stellung versteiftes Sprunggelenk eine vorzügliche Funktion gewährleistet, so verspreche ich mir gerade für das Sprunggelenk sehr viel von der operativen Versteifung, der Arthrodese.

Von sonstigen Lieblingssitzen der Arthritis deformans am Fuße erwähne ich die Erkrankung des Talonavikulargelenkes, die sehr schmerzhaft sein kann, da der Druck des Stiefels auf die oft weit hervorragenden und die Weichteile empordrängenden Osteophyten schwer zu beseitigen ist.

In derartigen Fällen habe ich deswegen die Resektion des Talonavikulargelenkes gemacht, mit dem Ziele der operativen Versteifung in guter Stellung, d. h. unter Korrektur der gewöhnlich vorhandenen Plattfußbildung.

Weiter sind die durch Arthritis deformans bedingten Osteophyten auf der oberen Fläche der Tarsometatarsal- und der Metatarsophalangealgelenke, die sehr lästige, dauernde Schmerzen verursachen können, Gegenstand einer erfolgreichen operativen Therapie, indem man dieselben unter Lokalanästhesie einfach flach mit einem kleinen Meißel abschlägt, wobei zweckmäßig das Periost eine Strecke weit mit entfernt wird. Die Beschwerden verschwinden, wie ich häufig beobachtete, sofort; Rezidive sind, falls sie eintreten sollten, ebenso einfach zu bekämpfen.

Zum Schlusse sei noch die Spornbildung des Capitulum metatarsi I erwähnt; sie beruht, wie Preiser betonte, auf Arthritis deformans. Zur Operation kommen nur die Fälle in Betracht, bei denen hochgradige Schmerzen bestehen, sobald letztere durch das Tragen von Einlagen mit Vordergewölbe nicht beseitigt werden können. In einem Falle fand ich bei der Operation einer röntgologisch festgestellten Spornbildung überraschenderweise typische Gichtinkrustation des Knorpels, und zwar bei einem jugendlichen Manne. Es dürfte schwer sein, zu entscheiden, ob sich die Gicht in einem an Arthritis deformans bereits erkrankten Gelenke angesiedelt hat, oder ob die Gicht die Ursache des deformierenden Prozesses war.

In diesem Falle ließ der für Gicht sonst so typische Röntgenbefund im Stiche, insofern keine Tophi erkennbar waren.

Bei der Resektion des mit Arthritis deformans behafteten Capitulum metatarsi erzielt man sofortiges Verschwinden der vorher so hochgradigen Beschwerden. Zur Nachbehandlung sind sofort zweckmäßige Einlagen zu geben. Bei der Geringfügigkeit des Eingriffes wird man sich bei hochgradigen Beschwerden leicht zur Resektion entschließen. Gleichzeitig besteht meist ein Hallux valgus, der durch die Resektion ebenfalls beseitigt wird.

Ich bin am Ende meiner Ausführungen. Wenn auch die Behandlung der Arthritis deformans in der großen Mehrzahl der Fälle eine rein konservative sein und bleiben soll, wobei, wie ich immer wieder betone, Bewegung ohne Belastung und lokale Wärme im Vordergrunde stehen muß, so hoffe ich doch, gezeigt zu haben, daß bei gewissen Fällen und an bestimmten Gelenken die Operation gute Erfolge zeitigt, Erfolge, die viele Jahre anhalten können. Wenn auch nach der Resektion das Rezidiv die Regel zu sein scheint, so läßt sich das operierte Gelenk doch durch geeignete Bewegungsmethoden und Uebungen so zurechtschleifen, daß es lange Zeit eine gute Funktion gewährleistet.

Daß übrigens das Rezidiv auch vom ätiologischen Standpunkte interessant ist, darauf hat schon Müller hingewiesen. Wir müssen in der Tat annehmen, daß der Knochen selber krank ist, wenn selbst die Entfernung des ganzen knorpelbedeckten Kopfes das Fortschreiten der so charakteristischen Gestaltsveränderung zwar verlangsamen, aber nicht völlig beseitigen kann.



XXIV.

Aus dem St. Johanneshospital zu Dortmund.
(Chirurgische Abteilung: Prof. Dr. K. Vogel.)

Zur Aetiologie der schnappenden Hüfte.

Von Prof. Dr. **K. Vogel.**

Die schnappende Hüfte ist bekanntlich dadurch ausgezeichnet, daß der sogenannte Tractus ileofemoralis oder sein hinterer Teil, den zur Verth als Tractus cristofemoralis bezeichnet, der normalerweise hinter dem Troch. maj. verankert ist und dadurch das Vornübersinken des Beckens verhindert und die der gleichen Aufgabe dienenden Muskeln entlastet, ruckweise über den Troch. major nach vorn gleitet. Der Tractus ileofemoralis zieht nach Maissiat von der Crista ilei zum Condyl. lateralis tib. über den großen Trochanter hinüber, wie die Violinsaiten über den Steg. Bei der schnappenden Hüfte ist der Streifen abnorm locker hinter dem Trochanter befestigt, eine Adduktion spannt ihn an, und bei Beugung im Hüftgelenk, die die gerade Verbindungslinie jener beiden Ansatzpunkte nach vorn vom Trochanter verlegt, schnellt der gespannte Sehnenstrang plötzlich über den Trochanter hinweg in diese Verbindungslinie hinein.

Es gibt bekanntlich Menschen, die dieses Schnappen willkürlich erzeugen können. Zu ihnen gehört zur Verth, der das ganze Krankheitsbild der schnappenden Hüfte in den Ergebnissen der Chirurgie Bd. 8 ausführlich schildert und alle in Frage kommenden Punkte eingehend würdigt.

Da die Aetiologie noch nicht in allen Fällen von pathologischer schnappender Hüfte, also der nicht willkürlichen, geklärt ist, möchte ich 2 Fälle mitteilen, die vielleicht geeignet sind, einiges Licht zu werfen auf den Zusammenhang der in Frage kommenden ursächlichen Momente mit dem als Folgezustand auftretenden Schnappen.

In bezug auf alle wissenswerten Einzelheiten verweise ich auf die Arbeit zur Verths.

Der erste Fall betraf einen kriegsverletzten Soldaten mit einem Schuß durch die rechte Hüftgegend:

Soldat A., 27 Jahre alt, vor seiner Kriegsdienstzeit immer gesund gewesen. Eingezogen wurde A. am 27. Dezember 1914, ins Feld rückte er am 20. März 1915, verwundet am 27. August 1915, Hüftschuß rechts, Gewehrdurchschuß. A. kam mit Lazarettzug nach Reservelazarett Bielefeld. Dort wurde er etwa 4 Monate behandelt. Nach Heilung der Verwundung kam A. wieder zum Ersatztruppenteil. Er gibt an, außer geringem Hinken rechts keine wesentlichen Beschwerden bei seiner Entlassung aus dem Reservelazarett Bielefeld gehabt zu haben. Im Februar 1916 nach langem Marsch plötzlich starke Schmerzen in der



rechten Hüftgegend, so daß er nicht mehr habe gehen können. Einige Tage später war Gehen wieder möglich, aber mit schmerzhaftem Hüftschnappen rechts verbunden. Deswegen sei er ins Reservelazarett Rheine und von dort nach dem Reservelazarett Dortmund Abt. II (Johanneshospital, Prof. Vogel) gekommen.

Damaliger Befund: Mittelgroßer blasser Mann in mäßigem Ernährungszustande. Links Strabismus divergens. Innere Organe: o. B. Rechts in Hüftgegend Gewehrdurchschuß, Einschuß etwa zehnpfennigstückgroß ungefähr 1 cm oberhalb des inneren Drittels des Poupartschen Bandes, Ausschuß etwas größer ungefähr 2 Querfinger breit oberhalb der rechten Gesäßfalte. Ein- und Ausschuß gut vernarbt. Beim Gehen wird das rechte Bein geschont, es wird nach innen rotiert und adduziert gehalten, dabei rechts Hüftschnappen, was mit Schmerzen verbunden sein soll. Die Röntgenaufnahme zeigt einen Knochensplitter in der Gegend des Trochanter minor. Zuerst konservative Behandlung: Heißluft usw.; dann Operation: „Längsschnitt zwischen Adduktoren und Flexoren vom Tuber ischii an abwärts. Vordringen in die Tiefe, meist stumpf, wo ein großer Teil des Trochanter minor vom Femur abgesprengt und nach oben und innen verlagert liegt. Entfernung dieses Knochenstückes, Naht, glatte Heilung." Nach diesem Eingriff trat zuerst keine wesentliche Besserung ein; wohl waren die Schmerzen beim Schnappen nicht mehr so groß wie früher. Da angenommen wird, daß es sich bei A. nicht nur um eine traumatisch schnappende Hüfte, sondern auch zum Teil um hysterisches Hüftschnappen handelt, wird er zwecks Psychotherapie nach dem Reservelazarett Kevelaer verlegt. Er wurde dort hauptsächlich mit elektrischem Strom behandelt, wodurch allmählich eine Besserung des Hüftschnappens eintrat.

Patient, der hier ansässig ist, stellte sich neuerdings auf Wunsch zur ärztlichen Untersuchung vor. Wie er angibt, hat er zurzeit keine Beschwerden, nur nach langem Gehen trete noch vereinzelt schmerzhaftes Hüftschnappen rechts auf.

Befund: Gang normal, kein Hüftschnappen, Gesäßmuskulatur beiderseits gleich, kein Funktionsausfall feststellbar. Beugen und Strecken aktiv und passiv nicht behindert und nicht schmerzhaft, Abduktion normal.

Fall 2 betrifft einen Unfallverletzten, den ich nur zwecks Begutachtung wiederholt untersuchte.

Johann W. erlitt am 14. Juni 1917 durch Steinfall im Kohlenbergwerk einen komplizierten Oberschenkelbruch rechts an der Grenze des mittleren und unteren Drittels.

Behandlung: Nagelextension, Massage und Heißluft.

Begutachtung am 18. Oktober 1917: Bruch fest, in leichter X-Beinstellung; von schnappender Hüfte nichts erwähnt.

Im weiteren Gutachten vom 14. Mai 1918 ebenfalls nichts von Hüftschnappen. „Ziemliche X-Beinstellung". Aehnliches sagt Gutachten vom 8. März 1919: „Erhebliche X-Beinstellung rechts".

Auf Einspruch des Kranken gegen die damals festgesetzte 40%ige Erwerbsverminderung erhielt ich ihn zur Begutachtung und stellte am 27. Mai 1919 zuerst das Hüftschnappen fest. Nach Schilderung des übrigen Befundes schrieb ich damals: „Außer diesem Befunde hat Patient als Unfallfolge eine ‚schnappende Hüfte', ein sehr seltenes Leiden, darin bestehend, daß ein Fasziensehnenbündel in der Gegend des großen Rollhügels beim Gehen nach vorn schnurrt, was mit Schmerzen verbunden ist und das Gehen behindert."

Derselbe Befund kehrt dann in den späteren Gutachten wieder.

In diesen beiden Fällen ist das Symptomenbild der schnappenden Hüfte charakteristisch ausgeprägt. Der Oberschenkel wird in Adduktion gehalten. Bei Beugung der Hüfte zum Zweck des Gehens bzw. Vorsetzens des kranken Beines tritt plötzlich ein Strang, der bisher hinter dem großen Trochanter

verhakt war, über diesen hinweg nach vorn, dabei ein deutliches schnappendes Geräusch erzeugend.

Auf den Streit darüber, ob der Strang mehr muskulöser oder mehr sehniger Natur ist, gehe ich nicht ein. Jedenfalls habe ich den Eindruck, daß es sich um einen Strang handelt, der normal hinter dem Troch. major liegt und im Sinne zur Verths durch Sperrfixation an dieser Stelle das Vornübersinken des Beckens hindert. Die Ansicht Geneweins, daß der Strang normal vor dem Trochanter liegt, scheint mir irrig zu sein.

Das wichtigste ätiologische Moment in meinen Fällen ist m. E. die Adduktion. Sie ist bei beiden Kranken durch Trauma bedingt: Im ersten Fall handelt es sich um eine direkte Abschußfraktur des Troch. minor. Jede Abduktion zieht natürlich den Wundspalt auseinander bzw. strebt, das abgesprengte Bruchstück von seinem ursprünglichen Sitz am Femur zu entfernen. Der dadurch ausgelöste Schmerz läßt den Patienten diese Abduktion vermeiden und mit Vorliebe die Adduktionsstellung einnehmen, die durch Entspannung der Wunde den Schmerz lindert.

Die Adduktionsstellung spannt den Tractus ileofemoralis an. Beim Schreiten, besonders beim Vorsetzen des Fußes, also einer Beugebewegung der Hüfte, wird, wie oben bemerkt, die Verbindungslinie der Ansatzpunkte des Tr. ileof. vor den Trochanter verlegt, der Traktus gleitet über den Trochanter hinüber nach vorn, begünstigt hierbei durch eine Innenrotation des Oberschenkels, wie sie unser Kranker zeigte.

Die Symptome bei isoliertem Abbruch des Troch. minor sind in den Literaturfällen nicht einheitlich angegeben. Rühl[1]) stellt bis 1920 22 Fälle zusammen. In einzelnen Fällen ist Außenrollung notiert, wofür Rühl keine Ursache finden kann. Ich halte ebenfalls die Innenrollung für natürlicher. Uebrigens finde ich, soweit ich die Literatur übersehe, keinen dem meinen vergleichbaren Fall, Abtrennung des Troch. minor durch Schuß. Alle Frakturen sind durch Zug des Psoas entstanden bei dem Bestreben, den Körper vor drohendem Hintenüberfallen zu schützen.

Die Haltung des verletzten Beines wird durch das Bestreben, möglichst Schmerz zu verhüten, diktiert, und da dürfte ein Unterschied sein zwischen der direkten Schußfraktur und dem Abriß durch Muskelzug.

Die Entfernung des Knochenfragmentes beseitigte die Ursache für die Schonstellung, die Adduktion, diese selbst gewöhnte Patient sich erst allmählich infolge der medikomechanischen und psychischen Behandlung in Kevelaer ab.

Bei Fall 2 war der Knochenbruch in X-Stellung verheilt und dadurch die Adduktion des Oberschenkels begründet. Diese Adduktion bedingte auch hier das Schnappen wie bei Fall 1. — Eine Behandlung könnte hier natürlich nur in Beseitigung des X-Beins bestehen.

[1]) Bruns' Beiträge 118, Heft 3. Die übrige Literatur siehe bei zur Verth.

Die Fälle scheinen mir zu lehren: Jede Adduktionsstellung des Hüftgelenks spannt den Tractus ileofemoralis an. Tritt hierzu eine Beugung der Hüfte, so befördert sie die Neigung des Tractus, in die dann vor dem Troch. liegende geradlinige Verbindung seiner Ansatzpunkte zu schnellen. Längere Zeit fortgesetzte gewohnheitsmäßige derartige Stellung und Bewegung führen zur schnappenden Hüfte.

Vielleicht erscheint in der ersten Krankengeschichte eigentümlich, daß Patient bei der Entlassung aus Bielefeld (siehe oben) zuerst keine nennenswerten Schmerzen und keine schnappende Hüfte hatte. Ich erkläre mir das so, daß sich zwischen dem Fragment des Troch. minor und dem Femur eine zunächst widerstandsfähige Narbe gebildet hatte, die sich aber durch die dann folgenden anstrengenden Märsche lockerte und dem Bruchstück größere Beweglichkeit gestattete. Die Folge waren Schmerzen und das Bemühen, durch adduzierte Haltung diese zu lindern. Die dauernde Adduktion bei gleichzeitiger Beugung und Streckung der Hüfte verursachte dann allmählich das „Schnappen", wie oben ausgeführt.

XXV.

Aus der orthopädischen Heilanstalt von Prof. Dr. A. Blencke in Magdeburg.

Beitrag zur Patella bipartita.

Von Dr. **Hans Blencke,** I. Assistent der Anstalt.

Mit 6 Abbildungen.

Während Variationen der kleinen Sesambeine an den Metatarso- und Metakarpophalangealgelenken fast alltäglich und eine Doppelung der Sesamoidea der Großzehengrundgelenke verhältnismäßig häufig an einem größeren Röntgenmaterial beobachtet werden können, sind angeborene Teilungen an der Kniescheibe, unserem größten Sesambein, nur sehr selten beschrieben worden. Die Seltenheit der akzessorischen Knochenbildungen an der Kniescheibe, der Patella bipartita oder überzähligen Sesamoidea an der Patella, wie die Bezeichnungen für diese Varietät der Patella in der Literatur lauten, wird überall betont, wo dieser angeborenen Entwicklungsstörung Erwähnung getan wird, so auch in den letzten Arbeiten, die von Walter Müller, Erich Saupe und L. Moreau über dieses Thema vorliegen. Darum mag folgender Beitrag mit Mitteilung über zwei einschlägige Fälle berechtigt erscheinen, die an unserer Klinik beobachtet werden konnten.

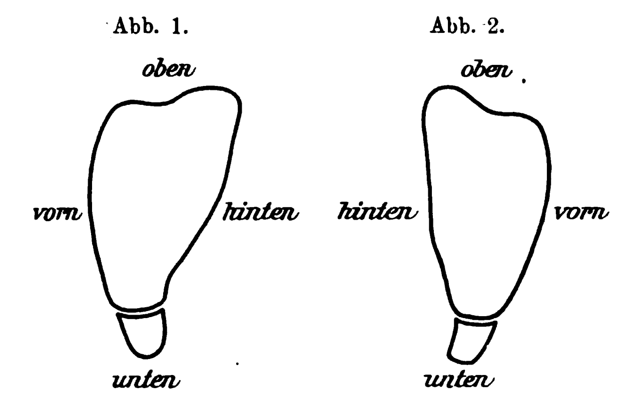
Diese Varietäten der Kniescheibe entwickeln sich aus besonderen, der Patella anliegenden Ossifikationszentren am unteren oder oberen Kniescheibenpol als selbständige knöcherne Gebilde, ohne nach Abschluß des Verknöcherungs-

prozesses mit der Patella zu einem einzigen Knochen zu verschmelzen. Der Grund, weshalb diese Verschmelzung unterbleibt, ist unbekannt. Sie bleiben durch eine wahrscheinlich knorpelige oder bindegewebige Zone von mehr oder minder geringer Dicke während des ganzen Lebens dauernd von der Patella getrennt und imponieren je nach ihrer Größe als überzählige Sesamoidea oder als eine zweite Patella. Nach den bisherigen Beobachtungen tritt diese angeborene Varietät stets doppelseitig auf. Normalerweise erfolgt die Ossifikation der knorplig präformierten Patella von einem einzigen Knochenkern aus, während nur wenige Autoren die Verknöcherung der knorpligen Patella von zwei Knochenkernen her erwähnen, nach Joachimsthal z. B. Portal und M. J. Weber. Das Vorhandensein einer zweiten Patella oberhalb der eigentlichen Patella wird sonst bei Nage- und Raubtieren beobachtet (Pfitzner und Bernays), so daß also in der Säugetierreihe durch vergleichend anatomische Studien ein Analogon unserer für den Menschen seltenen Varietät sich hat herausfinden lassen. Die akzessorischen Knochenbildungen der Patella sind demnach durch ein im Keim angelegtes überzähliges Ossifikationszentrum bedingt und treten doppelseitig auf. Die bisher beschriebenen 12 Fälle werden nach ihrer Eigenart in drei besondere Gruppen eingeteilt.

In die erste Gruppe werden die Fälle gezählt, wo durch einen quer zur Patella verlaufenden Spalt die Spitze der Patella vom übrigen Teil getrennt wird, so daß ein unteres kleines und ein oberes großes Knochenstück vorhanden sind. Derartige Fälle sind von Joachimsthal zwei und von Enderle und Saupe je einer beschrieben worden. Während Müller der Ansicht ist, daß seiner Form nach das untere Stück einfach als das untere Ende der Kniescheibe erscheine, betont Saupe mit Recht, daß der Längsdurchmesser beider Stücke zusammengenommen größer als der einer einfachen Patella zu sein scheint, eine Ansicht, der man ohne weiteres zustimmen muß, wenn man die Abbildungen der Fälle von Joachimsthal, Enderle und Saupe daraufhin ansieht. Dieser akzessorische Knochenkern am unteren Kniescheibenende, der durch einen regelmäßigen Rand von der Hauptmasse der Patella getrennt ist und vor allem stets doppelseitig gefunden wird, wird auch von Moreau in der französischen Literatur erwähnt. Diesen wenigen bisher beschriebenen Fällen kann ich folgenden hinzufügen:

W. B., 19jähriger Elektriker, erlitt im Anschluß an geringfügige Traumen sich häufig wiederholende Kniegelenksergüsse, die sogar rezidivierten, wenn B. in der Stube einen ganz unbedeutenden Fehltritt tat. Punktion des Gelenkinhalts ergab nicht gerinnungsfähiges Blut, so daß die Diagnose des Leidens auf Bluterknie im ersten Stadium gestellt werden mußte (siehe Literaturverzeichnis Nr. 3). Als Nebenbefund wurde röntgenologisch völlig unabhängig von diesem Gelenkleiden eine doppelseitige akzessorische Knochenbildung am unteren Kniescheibenpol festgestellt (siehe Abb. 1 und 2). Im Profil war der untere, lang ausgezogene Kniescheibenpol durch einen scharfen

Spalt vom oberen, größeren Teil der Kniescheibe getrennt; die genaue Untersuchung der Spaltlinie ergab, daß sie viel zu glatt und gerade, viel zu scharfrandig und an den Ecken abgerundet war, als daß sie als Bruchlinie hätte gedeutet werden dürfen, von der man ja einen unregelmäßigen, gezackten Verlauf erwarten muß. Das doppelseitige Auftreten dieser rechts und links völlig gleichartigen Spaltlinien schließt jede Möglichkeit aus, daß es sich um doppelseitige Frakturen handeln könnte. Diese Differentialdiagnose gegenüber einer Patellarfraktur war wichtig, da B. sein Leiden auf Betriebsunfälle zurückgeführt und Rentenansprüche gestellt hatte, die von uns gutachtlich entschieden werden sollten. Das durch die Röntgenbilder bewiesene doppelseitige vollkommen symmetrische Aussehen derselben berechtigten uns dazu, eine traumatische Genese der Spaltlinien mit Sicherheit auszuschließen und die Doppelung der Patella für eine angeborene Eigentümlichkeit der Kniescheibenentwicklung

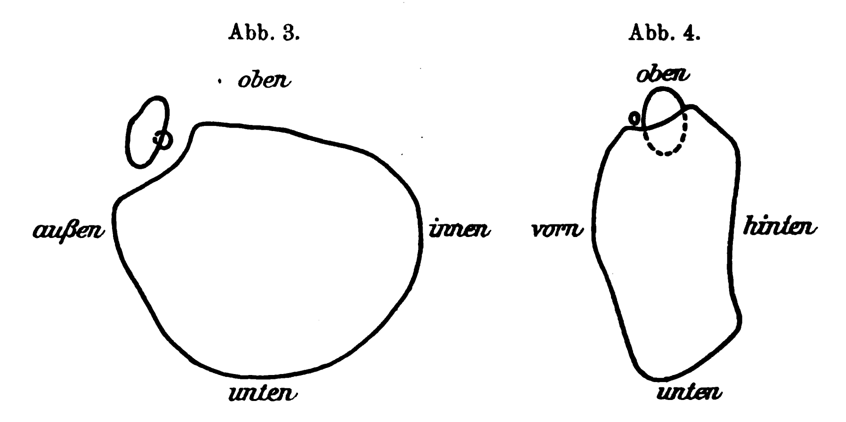


zu halten, die mit den Unfällen und den Blutergelenkentzündungen der Kniegelenke in keinen ursächlichen Zusammenhang zu bringen waren. Wichtig hierbei ist noch die Tatsache, daß an diesen unteren Abschnitten der Kniescheiben niemals, auch nicht frisch nach den angeblichen Unfällen, irgendwelche Schmerzen oder irgendwelche Druckempfindlichkeit hatte festgestellt werden können, die man bei traumatisch bedingten Frakturen oder Infraktionen doch sicher hätte erwarten müssen. Irgendwelche Kontrakturen oder spastische Erscheinungen haben bei B. nie bestanden, eine Feststellung, die ich für wesentlich halte, da Saupe Spasmen und vermehrten Kontraktionszustand der Oberschenkelmuskulatur für das Zustandekommen der Teilung der Kniescheiben in zwei Kerne verantwortlich machen will, weil in den drei Fällen, die ihm für diesen Schluß zur Verfügung standen, zwei mit dem klinischen Bilde der frühzeitig erworbenen spastischen Diplegie (Little) und der andere nach Enderle mit einer Erschwerung der aktiven Beweglichkeit der Beine und mit schwerfälligem Gang behaftet waren. Unser Fall querer Trennung der unteren Kniescheibenpole wies keine spastischen Erscheinungen

und keine vermehrte Muskelrigidität auf, so daß ich der spastischen Genese dieser Gruppe von Patella bipartita im allgemeinen nicht zustimmen kann.

Zu der zweiten Gruppe gehören von Joachimsthal und Köhler beschriebene Fälle von vertikaler Spaltbildung der Patella, so daß bei Aufnahme nur einer Seite eine Längsfraktur vorgetäuscht werden kann, die das äußere Viertel der Patella von den inneren Dreivierteln durch einen senkrechten Spalt trennt.

Als dritte Gruppe bezeichnen Müller, Saupe, Moreau, Köhler u. a. jene Fälle, bei denen die Kniescheibe in ein erheblich größeres, inneres unteres Teilstück und ein wesentlich kleineres, oberes zerfällt, das seinerseits wieder geteilt sein kann, ein Zustand, den Pfitzner als Patella superior bezeichnet und der in den Beobachtungen bei Nagern und Raubtieren phylogenetisch eine gewisse Analogie findet. Für diese Gruppe liegen zurzeit Beobachtungen

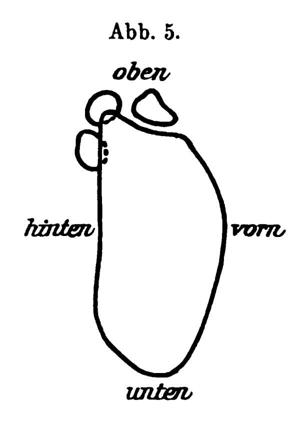


vor von Gruber (1), A. Köhler (1), Reinbold (3) und Müller (1). In diesen 6 Fällen handelte es sich um isolierte Knochenstücke entsprechend dem äußeren oberen Quadranten der Patella, die doppelseitig vorhanden waren, nicht immer symmetrische Gestalt hatten und mitunter nochmals unterteilt waren. Alle Stücke zusammengenommen ergaben einen von der gewohnten Form nicht abweichenden Patellarumriß. Den 6 Fällen dieser Gruppe vermag ich einen weiteren hinzuzufügen, der nur gelegentlich als Nebenbefund bei der Röntgenuntersuchung entdeckt wurde:

F. St., 61jährig. Hat sich vor einem Jahr am linken Knie während der Arbeit gestoßen und hat jetzt immer noch Schmerzen, namentlich beim Gehen und Stehen. Am inneren Schienbeinknorren starke Druckempfindlichkeit. Kein Erguß. Keine Umfangsvermehrung des Knies. Gute Beweglichkeit im Kniegelenk. Die Röntgenuntersuchung ergab eine leichte Inkongruenz der Gelenkflächen und beginnende Ausziehungen an den Gelenkrändern, besonders an der Außenseite des Kniegelenks. Die Sagittalaufnahme (Abb. 3) läßt am äußeren, oberen Kniescheibenrand ein bohnengroßes, isoliertes Knochenstück

erkennen, welches bei der seitlichen Aufnahme noch besser zur Darstellung gebracht werden kann und an der Vorderseite noch ein zweites, senfkorngroßes isoliertes Knochenstückchen aufweist (Abb. 4). Da dieser Patellarbefund mit den subjektiven Beschwerden nicht in Einklang zu bringen war, wurde eine Kontrollröntgenaufnahme der rechten Patella vorgenommen, die an der fraglichen Stelle gleichfalls überzählige Knochenstücke, insgesamt drei, erkennen ließ (Abb. 5). Auch in diesem Falle erwies also die Untersuchung der Gegenseite einen entsprechenden Befund von akzessorischer Knochenbildung am oberen äußeren Kniescheibenrand, der sicher mit dem erlittenen Unfall in keinen ursächlichen Zusammenhang zu bringen war.

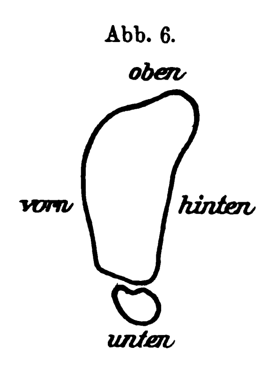
Abb. 5.



Differentialdiagnostisch gegenüber traumatischen Frakturen ist das doppelseitige Auftreten der Anomalie entscheidend, so daß also im Zweifelsfalle stets eine Untersuchung auch der anderen Patella erfolgen muß. Unsere beiden Fälle beweisen die Wichtigkeit der Kenntnis dieser überzähligen Sesamoidea der Patella für die Gutachtertätigkeit, damit nicht eine falsche Deutung der nur einseitig festgestellten Spaltbildungen etwa Absprengungen, Frakturen oder Infraktionen annehmen, abschätzen und entschädigen läßt, die nicht vorhanden und gar keine Verletzungsfolgen sind.

Von Bähr und Sonntag einseitig beobachtete sekundäre Verknöcherungsprozesse im Ligamentum patellae können eine Patella bipartita vortäuschen; auch wir verfügen über einen derartigen Fall:

Abb. 6.



G. Th., 16 jährige Böttchermeisterstochter, bekommt beim Knien immer Schmerzen im linken Kniegelenk. Beim Aufstehen sollen des Morgens die Schmerzen am stärksten sein, um dann bei Gebrauch besser zu werden. Leichte Verdickung der Bursa praepatellaris. Die seitliche Röntgenaufnahme ergibt einen unregelmäßigen, durch eine schmale Zone vom unteren Kniescheibenpol getrennten, scharf konturierten Schatten im Ligamentum patellae (Abb. 6). Die Kontrollaufnahme der rechten Seite ergibt unterhalb der Kniescheibe keine Spur von Schattenbildung. Demnach durfte keine Patella bipartita, sondern mußte eine Kalkablagerung angenommen werden, die höchst wahrscheinlich von einer Bursitis calcarea der Bursa infrapatellaris subcutanea oder der Bursa infrapatellaris profunda (Rauber-Kopsch) herrührte, eine Annahme, die mit Rücksicht auf den gleichzeitigen Reizzustand der Bursa praepatellaris berechtigt erscheint.

Bei dieser Differentialdiagnose zwischen Bursitis calcarea und Patella bipartita sei darauf hingewiesen, daß in keinem der in der Literatur beschriebenen Fälle von Patella bipartita irgendwelche Beschwerden an der Stelle des Sesamum bestanden haben, während hier im Falle Th. eine Schmerzempfindlichkeit vorlag.

Das was bereits über die Differentialdiagnose zwischen traumatischen Frakturen und Patella bipartita gesagt ist, gilt naturgemäß auch für die Spontanfrakturen der Patella, wie sie bei neuropathischen Knochenaffektionen gelegentlich infolge Tabes, progressiver Muskelatrophie usw. beobachtet werden, ein Kapitel, zu dem Wagner sich äußert. Wenngleich wohl eine doppelseitige Spontanfraktur der Patella kaum beobachtet werden dürfte, so muß doch der typische Sitz der Doppelung der Patella nach den drei oben charakterisierten Gruppen, das Aussehen des Spaltes und die zu fordernde Symmetrie bei der Patella bipartita und den Sesamoidea am oberen äußeren Quadranten einen Irrtum ausschließen, auch wenn das zuverlässige Kriterium der Schmerzlosigkeit der Patella bipartita gleichfalls eine Eigenschaft tabischer Spontanfrakturen ist.

In einer Arbeit über Kniescheibengeschwülste und kartilaginäre Exostosen der Patella betont Kaiser das Vorkommen der Exostosis cartilaginea an einem Knochen, der nie eine Epiphysenlinie besitzt. Immerhin muß jedoch in diesem Zusammenhang die Möglichkeit ausgesprochen werden, daß die zwischen den akzessorischen Knochenstücken und dem Körper der Patella befindlichen Spalten, die wahrscheinlich mit Bindegewebe und Knorpel ausgefüllt sind — pathologisch-anatomische Untersuchungen liegen hierfür nicht vor —, in derartigen Fällen der Ausgangspunkt kartilaginärer Exostosen sein könnten.

Ueber einen besonders eigenartigen Fall von Corpus mobile innerhalb der Patella berichtet Wehner, wo sich unabhängig von einem Trauma am äußeren oberen Patellarrande ein etwa walnußgroßes, deutlich vorspringendes 1,5 : 1,5 : 2,5 cm großes Knochenstück gebildet hatte, das auf Druck in einer Knochenhöhle der Patella verschwand. Es lag eine Osteochondritis dissecans der Patella (König) vor, ohne daß es zur Bildung einer Gelenkmaus gekommen war. Einen ähnlichen Fall von beginnendem Corpus mobile am oberen Patellarrand als Vorstufe spontaner Quadrizepsruptur berichtete auch Ritter. Derartige dissezierende Prozesse (Axhausen) an der Patella scheinen jedoch nur einseitig und asymmetrisch vorzukommen, so daß sie nicht ohne weiteres mit unseren doppelseitigen, symmetrischen Fällen von Patella bipartita verwechselt werden können. Immerhin mag die Differentialdiagnose bei doppelseitiger Osteochondritis dissecans der Patella mitunter schwer sein, besonders bei den akzessorischen Knochenstücken am oberen äußeren Patellarrande.

Literatur.

1. Bähr, Eine typische Erkrankung des Ligamentum patellae. Zeitschr. f. chirurg. u. mechan. Orthopädie 1914, 8, S. 361. — 2. Bernays, Morphologische Jahrbücher 1878, S. 403. — 3. August Blencke, Bluterknie. Münchner med. Wochenschr. 1921, S. 317. — 4. Enderle, Ueber einen seltenen Fall von doppelseitiger Spaltbildung der Patella. Med. Klinik 1916, Nr. 37, S. 979. — 5. Gruber, Bildungsanomalie, auf Bildungshemmung begründete Bipartition beider Patellae eines jungen Subjekts. Virch. Arch. 1894, S. 385. — 6. Joachimsthal, Ueber Struktur, Lage und Anomalien der menschlichen Kniescheibe. Arch. f. klin. Chir. 1902, 67, S. 342. — 7. Derselbe, Verdoppelung der Kniescheibe. Berliner Orthop. Gesellsch., 8. Jan. 1912; ref. Berl. klin. Wochenschr. 1912, Nr. 9, S. 424. — 8. Derselbe, Ergänzungsband VIII zu den Fortschritten a. d. Geb. d. Röntgenstr., Hamburg 1902. — 9. Fr. Kaiser, Ueber Kniescheibengeschwülste. Exostosis cartilaginea patellae. v. Bruns' Beitr. 1920, Bd. 120, Heft 1, S. 239. — 10. Köhler, Grenzen des Normalen und Anfänge des Pathologischen im Röntgenbilde. L. Gräfe u. Sillem, Hamburg 1921. — 11. Walter Müller, Ueber typische akzessorische Knochenbildungen an der Patella. v. Bruns' Beitr., Bd. 120, Heft 3. — 12. L. Moreau, Les fractures méconnues de la rotule; diagnostic différential avec les anomalies d'ossification. Presse méd. 1920, 38, S. 374. Ref. Zentralbl. f. Chir. 1920, S. 1375. — 13. Pfitzner, Morphologische Arbeiten, Bd. 1, Heft 4, Beiträge zur Kenntnis des menschlichen Extremitätenskeletts. — 14. Rauber und Kopsch, Lehrbuch der Anatomie, Abteilung 2, S. 301 (Schleimbeutel am Knie). — 15. Reinbold, Le rôle des anomalies d'ossification de la rotule dans le diagnostic des lésions traumatiques du genou. Revue méd. de la Suisse romande 1917, 37, Nr. 11; ref. Zentralbl. f. Chir. 1918, 44, S. 800. — 16. Ritter, Beginnendes Corpus mobile der Patella. Zentralbl. f. Chir. 1921, S. 1204. — 17. Saupe, Beitrag zur Patella bipartita. Fortschritte a. d. Geb. d. Röntgenstr., Bd. 28, Heft 1, S. 37. — 18. Sonntag, Posttraumatische Verknöcherung im Kniescheibenband. Münchner med. Wochenschr. 1918, Nr. 14, S. 372. — 19. Friedrich Wagner, Kasuistischer Beitrag zu den Spontanfrakturen der Patella. Deutsche Zeitschr. f. Chir., Bd. 163, Heft 3—4. — 20. Wehner, Corpus mobile innerhalb der Patella. Zentralbl. f. Chir. 1921, Nr. 33, S. 1203.

XXVI.

Die „Forßmann-Masse“ bei der Herstellung von künstlichen Gliedern[1]).

Von Dr. **A. Mosenthal**, Berlin, Facharzt für Orthopädie.

Solange die menschliche Kultur besteht, ebenso lange wird Holz als Baustoff verwendet, und solange sich die Menschheit mit Holztechnik beschäftigt, ebenso lange wird das Holz in dem Zustand zum Fertigfabrikat benutzt, indem es in der Natur wächst. Eine Veredelung des Holzes, eine Umarbeitung des Naturholzes in eine andere Qualitätsmasse, mit Vermeidung der ihm anhaftenden natürlichen Nachteile ist bis vor kurzem nicht gemacht worden.

Holz ist der unbeständigste aller uns bekannten Baustoffe. Es verändert

[1]) Nach einem Vortrage in der Berliner Orthopädischen Gesellschaft. 28. Nov. 1921.



sich selbst gut abgelagertes Holz unter dem Einfluß von Wärme, Kälte, Feuchtigkeit, Trockenheit ständig, indem es reißt, fault, sich wirft und von Insekten im Laufe der Jahre angefressen wird. Ebenso ist es chemischen Einwirkungen verschiedener Art gegenüber widerstandslos. Diese Schädigungen werden sich in Zukunft bei dem jetzt zur Verarbeitung gelangenden Holz, das noch nicht genügend abgelagert verwendet wird, in noch erhöhtem Maße und in noch kürzerer Zeit unbedingt bemerkbar machen. Bei der Holzbearbeitung ist auch noch ein weiterer Nachteil der, daß es infolge seiner Faserstruktur nur in einer einzigen Richtung eine nennenswerte Festigkeit und Widerstandsfähigkeit besitzt.

Bekanntlich besteht Holz aus zwei Hauptbestandteilen, den Holzfasern und dem dieselben zusammenhaltenden Bindemittel (Eiweißprodukt). Die Holzfaser weist bei allen Holzarten gleiche Eigenschaften betreffs Festigkeit und Elastizität auf, sie unterscheidet sich nur durch ihre Dichtigkeit; die Konstitution des Bindemittels dagegen ist bei verschiedenen Holzarten verschieden. Das Bindemittel liegt nun in Kanälen zwischen den einzelnen Holzfasern, aber füllt dieselben nicht vollkommen aus, sondern läßt in sich wiederum Kanäle und Poren frei, die dazu bestimmt sind, die Nahrungsmittel des lebenden Holzes, also vor allem Wasser, durchzulassen. Trocknet das Holz nun nach Fällen des Stammes aus, so saugen sich diese Poren, Kanäle, abwechselnd mit Wasser voll oder trocknen aus und bewirken so das Arbeiten des Holzes. Ferner wuchern in demselben stets große Mengen Sporenpilze, die die Holzfasern anfressen und verändern. Die Versuche, diese Pilze im Holz abzutöten und auch die Eiweißstoffe des Bindemittels zur Koagulation zu bringen, haben noch zu keinem befriedigenden Resultat geführt.

Seit einer Reihe von Jahren stellte sich nun der auf dem Gebiete des Flugzeugbaues bekannte Ingenieur F o r ß m a n n die Aufgabe, durch physikalische und chemische Einwirkungen Holz in ein Material von anderer Qualität ohne die Nachteile des Naturholzes umzuwandeln. Er machte, gezwungen durch die Bedürfnisse des Flugzeugbaues, verschiedene Körper von möglichst geringem Gewicht und gleichzeitig hoher Festigkeit herzustellen, vor vielen Jahren Versuche nach den verschiedensten Richtungen. So zerlegte er das Holz durch mechanische und chemische Mittel in seine einzelnen Zellfasern, um sie unter Beifügung von Bindemitteln in einen amorphen Brei zu verwandeln. Dieses Verfahren gestattete beispielsweise Abgüsse von Schnitzereimodellen usw. herzustellen. Aber das gewonnene, zwar homogene Material wies kaum die Hälfte der Festigkeit des ursprünglichen Holzes in seiner Faserrichtung auf und war deshalb als Konstruktionsmaterial jedenfalls für den Prothesenbau nicht geeignet.

Dann schlug F o r ß m a n n in der Erkenntnis, daß die Holzfasern beim fertigen Gegenstand parallel übereinander geschichtet bleiben müssen, eine andere Richtung ein, indem er ganze Stämme parallel zur Faserrichtung

spiralig aufschälte, und zwar so dünn, wie feinstes Seidenpapier, und erhielt Platten von verschiedener Länge und Breite. Er ermöglichte dies durch vorherige entsprechende chemische Behandlung der Bäume. Diese Platten nun, die immer noch die Nachteile des Holzes besaßen in bezug auf seine Empfindlichkeit gegen Feuchtigkeit und chemische Einflüsse, legte er in ein chemisches Bad, das imstande war, im Verlauf von einer halben Stunde die Leimbindesubstanz des Holzes zu lösen, so daß die Holzfasern seitlich und in der Länge aneinander verschoben werden konnten. Die Holzplatten wurden dadurch so schmiegsam, daß sie gummiartig zusammengebogen werden konnten, und in diesem Zustand auf jedes irgendwie geformte Modell aufgelegt werden konnten. Unter Zusetzung eines neuen Bindemittels, das aus gelöster Holzmasse bestand, werden nun nach Bedürfnis Platten von verschiedener Dicke und Größe neben- und übereinander geklebt, und nach dem Trocknen bildet sich ein homogenes, festes Produkt, das nach dem Erstarren fester ist als jedes bisher bekannte Holz, und dem sämtliche oben erwähnten Nachteile des Holzes fehlen. Beim Trocknen z. B. auf einem Gipsmodell zieht sich das aufgewalkte Material mit großer Gewalt zusammen (Schneidevermögen etwa 2 cm auf 1 m), preßt sich fest an die Unterlage an und gibt erstarrt aufs genaueste alle Erhöhungen und Vertiefungen des Gipskernes wieder. Aus dem Naturholz ist nun ohne Zusatz von fremdartigem Material eine Masse gewonnen, die keinerlei Feuchtigkeit aufnimmt, überhaupt keine Porosität aufweist, d. h. überhaupt nicht naß werden kann, Säuren, Alkalien gegenüber standhält, von Insekten nicht angefressen werden kann und neue zahllose Eigenschaften besitzt, die dem Holze in seinem natürlichen Zustande nicht eigen waren. So ein weitgehendes elektrisches und akustisches Isolationsvermögen besitzt, nur bei hoher Temperatur verkohlt, nicht brennbar ist und mit heißem, kaltem Sodawasser usw. gereinigt werden kann. Durch seine Verschmelzung mit verflüssigter Holzsubstanz ist die Verwendung von Leim vermieden und hält dementsprechend wesentlich fester als Gegenstände, die mit wasserfestem Leim gebunden sind und auf die Dauer doch chemischen Einflüssen widerstehen.

In dieser Form haben wir ein Material vor uns, das sich neben anderen zahlreichen Verwendungsmöglichkeiten auch für Gegenstände in der Medizin besser, als alle vorhandenen Mittel eignet, so vor allem bei der Herstellung von künstlichen Gliedern zur Anfertigung der Hülsen. Wir besitzen, wir können sagen, ein Idealmaterial, das nicht die Nachteile des Leders, Metalls oder Vulkanfibres besitzt.

Nachdem man in neuester Zeit zur vielfachen Verwendung von Holz beim Prothesenbau übergegangen ist und den größten Teil der Prothesen aus fabrikmäßig hergestellten hölzernen Normalstücken anfertigt, können wir in dieser neuen Masse ein Material begrüßen, dem, wie ausgeführt, die Nachteile des Holzes fehlen, das aber neben anderen noch den großen Vorzug besitzt, daß es als Fertigfabrikat nur etwa ein Drittel Gewicht des Naturholzes hat. Die

Homogenität der Masse läßt eine gleiche Beanspruchung in jeder Richtung zu. Die Druckfestigkeit ergab 500 kg pro Quadratzentimeter und 700 kg pro Quadratzentimeter Zugfestigkeit, im Gegensatz zum Holz, dessen Druckfestigkeit größer ist als die Zugfestigkeit.

All die geschilderten Eigenschaften dieses neuen Materials sind geeignet, die bis jetzt gebrauchten Rohmaterialien nicht nur für den Prothesenbau zu verdrängen, sondern auch zur Herstellung von vielen anderen Artikeln in der Orthopädie, für die uns noch ein Idealmaterial fehlt. So haben wir uns schon mit der Herstellung von Plattfußeinlagen beschäftigt und Einlagen fertiggestellt, die vorläufig nur nach Gipsabdruck angefertigt werden und den großen Vorteil der Leichtigkeit haben. Das Paar wiegt 80 g, also wesentlich weniger als Holz oder Metalleinlagen. Ich will mich aber über dieselben noch nicht weiter äußern, da wir sie noch nicht genügend ausprobiert haben. Ich hoffe aber, eine sehr brauchbare Einlage mit großer Haltbarkeit und Elastizität herauszubekommen. Ueber die Verwendung des Materials für Schienenhülsenapparate wird Herr B ö h m, auf dessen Anregung dieselben konstruiert worden sind, berichten. Horchrohre an Stelle der alten Blechtrichter zeigen Ihnen den wesentlichen Gewichtsunterschied und die gute akustische Wirkung. Eiterschalen und andere medizinische Gebrauchsartikel haben sich gleichfalls schon glänzend bewährt.

Zum Schluß will ich nur noch kurz auf die fabrikatorischen Vorteile der Erfindung aufmerksam machen. Mit der Umwandlung der Holzblätter in die F o r ß m a n n - Masse werden gleichzeitig die Fertigfabrikate hergestellt. Jedes kleinste Stück ist verwertbar, es gibt keinerlei Abfälle wie bei der Holzbearbeitung. Die Arbeiten können ohne jegliche teuren Maschinen von ungelernten Arbeitern ausgeführt werden und gestatten daher die äußerst preiswerte Herstellung von Gegenständen, für welche die Holzbearbeitung nicht in Frage kam, oder denen die Nachteile der Holzverwendung anhafteten.

Reparaturen und Aenderungen der Prothesen und Einlagen können durch Neuauflagerung bzw. Abschleifen der Platten vorgenommen werden.

Die Herstellung des patentierten Verfahrens und der erwähnten Prothesen und Apparate hat die „Deutsche Kunstgliedergesellschaft, Berlin“ übernommen.

XXVII.

Os Vesalianum pedis.

Von Dr. **Sven Johansson.**

Mit 4 Abbildungen.

Von den überzähligen Tarsalknochen hat das sogenannte Os Vesalianum, so benannt nach dem Anatomen Andreas Vesal, der es zuerst beschrieben, besondere Beachtung gefunden. Und die Ansichten darüber waren im Laufe der Zeiten recht wechselnd, ob überhaupt ein sicherer Fall von Os Vesalianum wirklich beobachtet worden sei, in dem Sinne nämlich, daß ein echter überzähliger Tarsalknochen vorgelegen habe, oder ob es sich in den beschriebenen Fällen nicht in Wahrheit um eine inkonstante Epiphyse zum 5. Metatarsalknochen gehandelt hätte. Die Schwierigkeit, darüber zur vollen Klarheit zu kommen, lag gerade in dem Mangel an strenger Unterscheidung zwischen dieser inkonstanten Epiphyse und dem Os Vesalianum im engeren Sinne. Trotz des eifrigen Studiums der Skeletterkrankungen und Skelettanomalien seitens der Röntgenologen und Orthopäden sind bisher äußerst wenige Fälle beobachtet worden, die geeignet wären, diese Frage endgültig zu entscheiden, die gewiß keine große praktische Bedeutung hat, dagegen aber von recht großem morphologischem und vergleichend-anatomischem Interesse ist. Die Studien der letzten Jahre über die Epiphyse des 5. Tarsalknochens haben indes indirekt zur Lösung der Frage beigetragen. Die sicheren Fälle eines echten Os Vesalianum sind dagegen immer noch äußerst selten.

Ich war kürzlich in der Lage, einen Fall zu beobachten, der zur vollen Evidenz beweist, daß die Beibehaltung des Namens, als Bezeichnung eines überzähligen echten Tarsalknochens voll berechtigt ist.

Es handelte sich um eine Dame von etwa 50 Jahren. Schon in ihren jungen Jahren hatte sie bemerkt, daß der linke Fuß etwas breiter war als der rechte, so daß sie für diese Seite immer einen etwas breiteren Schuh bestellen mußte. Seit ungefähr einem halben Jahre hatten sich Beschwerden beim Gehen eingestellt, die sich allmählich steigerten. Gleichzeitig damit eine stark empfindliche Auftreibung an der Außenseite des Fußes.

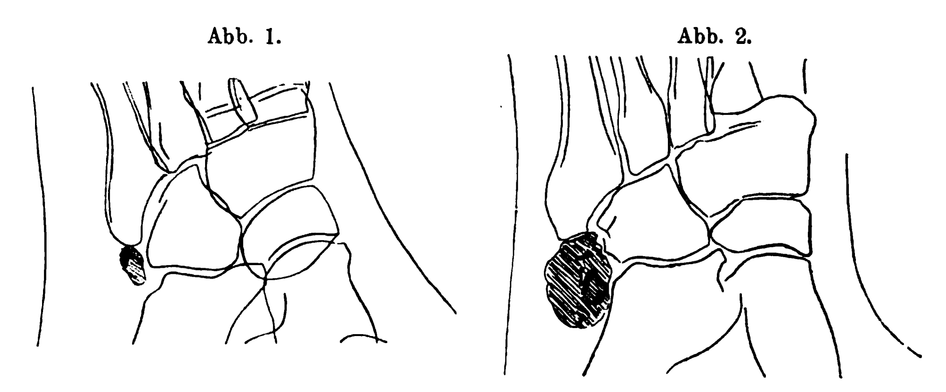
Bei der Untersuchung findet man eine etwas empfindliche, beinharte Auftreibung an der Stelle der Basis des 5. Metatarsalknochens. Keine Rötung der Haut.

Röntgen. Linker Fuß. Auf dem Dorsoplantarbilde sind in dem einspringenden Winkel am lateralen Fußrand hinter der Tuberositas ossis metatarsi V zwei Tarsalia zu sehen, ein größeres und ein kleineres. Das größere

grenzt nach vorne mit einer deutlichen Facettenfläche an die ausnehmend kräftig und wohlentwickelte Tuberositas des 5. Metatarsalknochens, welche gleichfalls eine entsprechende, wohlausgebildete Facette besitzt. Lateral grenzt es in einer unregelmäßigeren Fläche an das Os cuboideum. Am Kuboideum ist eine kleinere Facette zu konstatieren. Nach rückwärts grenzt es an den Kalkaneus. Der Knochen ist auf der Photographie 22 mm lang und 15 mm breit. Seine Struktur ist ebenso dicht wie die der übrigen Tarsalknochen. Im Gebiete der Konturen dieses größeren Knochens findet sich noch ein kleinerer, der im Winkel zwischen dem Kuboideum und dem Kalkaneus gelegen ist und ungefähr 8,6 mm im Durchmesser hat (Abb. 2).

R e c h t e r F u ß. Auch hier finden sich zwei, wenn auch bedeutend kleinere Knochenschatten hinter der Tub. osis met. V. Der distale, der weniger dicht ist, ist etwa 5 mm lang und 4 mm breit und erstreckt sich nach vorne bis zur Spitze

Abb. 1. Abb. 2.



der Tuberositas. Die letztere ist wohlausgebildet, entbehrt aber einer Facette. Der proximale, dichtere Knochen deckt teilweise den distalen. Er hat eine Länge von 6,4 mm, und seine Lage entspricht der Spitze des Os cuboideum (Abb. 1). Sonst finden sich an den Füßen keine Skelettanomalien.

Da die Beschwerden der Patientin offenbar recht groß waren, beschloß ich, den überzähligen Tarsalknochen des linken Fußes zu exstirpieren.

Der Befund bei der O p e r a t i o n war in voller Uebereinstimmung mit dem Röntgenbild, insofern sich zwei voneinander wohlgeschiedene Knochen vorfanden, die exstirpiert wurden.

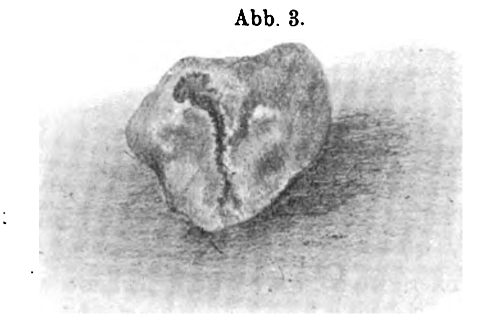
D e r g r ö ß e r e K n o c h e n ist würfelförmig, mit abgerundeten Kanten, etwa 20 : 20 : 20 mm. Die Oberfläche ist zum großen Teil mit einer dünnen Knorpelschicht bedeckt. Zwischendurch liegt die Knochensubstanz frei zutage. Die Knochensubstanz als solche ist etwas atrophisch (Abb. 3 nat. Größe).

Der k l e i n e r e K n o c h e n besitzt gleichfalls zum größeren Teil Knorpelbekleidung. Letztere ist mit dem Sehnenansatz des Peroneus brevis fest verbunden.

Nach der Operation verschwanden alle Beschwerden, und die Patientin geht jetzt vollständig gut.

E p i k r i s e. Die Lage des größeren Knochens ist die als charakteristisch für das Os Vesalianum angegebene im Winkel zwischen der Tuberositas ossis metatars. V und dem Kuboideum. Er liegt ja auch deutlich in der Fortsetzung der distalen Tarsalknochenreihe: Cuneiformia — Kuboideum. Die wohlausgebildete Tuberosität am Os metatars. V mit ihrer ausgesprochenen Facette schließt jede Möglichkeit einer Verwechslung mit diesem Skeletteil aus. Eine Verwechslung mit dem Os peroneum kann ja gar nicht in Frage kommen, da auch dieser Knochen — wohlausgebildet und von dem anderen wohlgeschieden — vorhanden ist.

Abb. 3.



Ich halte es für wahrscheinlich, daß in der letzten Zeit ein Wachstumsprozeß an dem Knochen vor sich gegangen ist und die Beschwerden verursacht hat. Das ist ja ein Verhalten, das man nicht so selten an den Sesambeinen sowohl als an den überzähligen Karpalia und Tarsalia findet, besonders bei chronischen Arthritiden.

Interessant ist, daß man auch an dem anderen Fuße die beiden Knochen findet, wenn auch in viel geringerer Größe. Besonders, was das Vesalianum betrifft, ist ja der Unterschied beträchtlich.

Ich erwähnte zu Beginn meiner Darstellung, daß es die fehlende Einsicht in das wirkliche Verhalten der proximalen Epiphyse des 5. Metatarsus ist, die die Begriffsverwirrung und die Unsicherheit in der Frage der Existenz des Os Vesalianum verursacht hat. P f i t z n e r, dessen morphologische Arbeiten über die Sesambeine und die überzähligen rudimentären Knochen bahnbrechend waren, und der sich der ungeheuren Mühe unterzogen hatte, ihre ganze Literatur durchzugehen und Ordnung in sie zu bringen — er nennt die Geschichte der Sesambeine eine 2000 Jahre fortgesetzte Gedankenlosigkeit — war der Ansicht, daß „Os Vesalianum fast ausnahmslos verschmilzt mit dem Metatarsale V, um dessen Tuberositas zu bilden". Nach P f i t z n e r sollte also das Os Vesalianum in sehr seltenen Fällen als ein wirkliches überzähliges Tarsalbein existieren können, in der Regel aber mit dem Metatarsale V verschmelzen.

In seiner ersten Arbeit, in der er dem fraglichen Knochen den Namen Os Vesalianum gibt, ist er aber doch skeptischer und nennt es „ein rätselhaftes Skelettstück". In einer späteren Arbeit geht er indes zu der oben skizzierten Auffassung über. Spätere Autoren, u. a. F i s c h e r (Fortschr. a. d. Gebiete

d. Röntgenstr. Bd. 19) haben auf das Unhaltbare einer solchen Auffassung hingewiesen. Als Beweis dafür, daß die Seitenepiphyse einen anderen Ursprung habe, wurde u. a. hervorgehoben, daß man bei gut ausgebildeter Tuberositas an derselben nicht gar selten zwei Facetten gefunden hat, wovon die eine einem nicht zur Entwicklung gelangten oder assimilierten Os Vesalianum entsprach. Gruber (zitiert nach Fischer) fand derartige Facetten in 5%, und in einem gleichen Prozentsatz fand er auch an dem Kuboideum eine Extrafacette, offenbar derselben Genese. Durch die Röntgenuntersuchung ist in den letzten Jahren das wirkliche Verhalten bezüglich der Epiphyse vollständig klargelegt worden. Gruber war der erste, der sie fand; er hielt sie aber für inkonstant. Vom 10. Lebensjahr bis zur Pubertät hin fand Gruber sie in 4 %. Iselin, 1912, war — ebenso wie, unabhängig von ihm, Kirchner — der Meinung, daß die Grubersche Fibularepiphyse im Alter von 13—15 Jahren konstant sei. (Deutsche Z. f. Chir. Bd. 117.) Dies ist noch weiter bestätigt worden durch Iselins Assistent Schouwey (dieselbe Zeitschrift Bd. 118). Er faßt seine Resultate folgendermaßen zusammen: Die Fibularepiphyse des Metatarsus V ist ein konstanter Befund. Im allgemeinen findet man, daß der Knochenkern im 13. bis 14. Jahre gebildet wird. Die Verknöcherung ist kurz vor dem 16. Lebensjahre abgeschlossen. Eine Verspätung kommt selten vor, es handelt sich dann um schwache und kränkliche Individuen.

Iselin selbst hatte einen kleinen Kern schon bei einem $9^1/_2$jährigen gefunden, doch war dies ein Kretin, welchen Umstand Iselin mit dem Vorkommnis in Zusammenhang bringt. Ich selbst habe 64 Kinder im Alter von 10—15 Jahren untersucht. Dabei fand ich eine deutliche Fibularepiphyse in nicht weniger als 8 Fällen bei Kindern von 10—12 Jahren (von 41 untersuchten Fällen). Von diesen waren 7 Mädchen und 1 Knabe. Alle vollständig gesund. Die jüngsten, beide Mädchen, waren 10 Jahre alt. Nach meiner Erfahrung zeigt sich die Epiphyse früher, als Iselin und Schouwey gefunden. Es macht auch den Eindruck, als ob sie bei Mädchen früher entwickelt wäre als bei Knaben. Schouwey gibt in seiner Arbeit keinen Unterschied darin an. Vielleicht sind die Unterschiede zwischen unseren Serien dadurch bedingt, daß es sich bei seinen Untersuchungen hauptsächlich um Knaben handelte. — Bei dem Alter von 13 Jahren fand ich in 50 % der Fälle eine Epiphyse.

Außer dieser mithin deutlich konstanten Seitenepiphyse soll sich nach einzelnen Angaben auch eine inkonstante, nicht seitliche, sondern proximale Epiphyse finden können, welche gleichfalls mit dem Os Vesalianum verwechselt worden ist.

Fischer behauptet eine solche Epiphyse bei einer 33jährigen Frau gesehen zu haben. Ein Trauma wurde in Abrede gestellt. Froelich (Revue d'Orthopédie 1913) beschreibt gleichfalls einen Fall und gebraucht die Bezeichnung: „Os Vesalien ou épiphyse post. isolée". Es handelte sich um einen

30jährigen Mann, und ein deutliches Trauma war, allerdings 2 Jahre vorher, vorausgegangen. Ich selbst habe ein ganz gleiches Bild gesehen, aber auch da war ein Trauma vorhergegangen, und ich zweifle nicht daran, daß es eine wirkliche Fraktur war. Ich stimme vollständig mit Lilienfeld überein, der (Arch. f. klin. Chir. Bd. 78) sagt, daß ein Beweis dafür, daß die ganze Tuberositas als eine inkonstante Epiphyse auftreten kann, noch nicht geliefert sei. Seine Ansicht dagegen, daß das Os Vesalianum nichts anderes als die Fibularepiphyse sein sollte, halte ich aus den angeführten Gründen für falsch.

Ich habe mich vielleicht etwas lange bei der Frage der Metatarsalepiphyse aufgehalten, aber es ist wichtig, diese Sache erst klargestellt zu haben, bevor man zu einer endgültigen Diskussion des echten Os Vesalianum kommen kann. Des letzteren Lage und Definition möchte ich nun folgendermaßen präzisieren: Es ist ein selbständiger Knochen, der im Winkel zwischen dem Kuboideum und dem Metatarsale V liegt, und der distalen Tarsalbeinreihe angehört; mit der Metatarsaltuberosität hat er ebenso wenig zu tun wie mit dem Os peroneum. Von dem letzteren ist er leicht dadurch zu unterscheiden, daß das Peroneum lateral von der Eminentia obliqua gelegen ist und niemals über diesen Punkt nach vorne geht.

Ich will nun auf eine kurze Beschreibung der Fälle übergehen, welche meiner Meinung nach als wirkliche Os Vesaliana zu rubrizieren sind. Das ist leicht geschehen, denn es sind nicht viele Fälle.

Fall 1. Andreas Vesal (Abb. 4, 1). Vesals eigene Beschreibung in seiner Arbeit: De humani corporis fabrica aus dem Jahre 1568 lautet folgendermaßen: Ossiculum ad externum articulationis latum obium quo pedis os parvo praepositum digito, ossi cubum exprimenti committur (zit. öfter Gelinsky). Vesal selbst bezeichnete diesen Knochen als ein Sesambein. Die allgemeine Auffassung geht dahin, daß er es als ein konstantes Gebilde angesehen.

In einer früheren Arbeit machte Pfitzner geltend, daß es sich ganz einfach um das Os peroneum handeln könne, obzwar er gleichzeitig sagt, daß es auf der Zeichnung Vesals zu weit nach vorne liegt im Verhältnis zu der Eminentia obliqua an dem Os cuboideum, um mit dem Peroneum identisch sein zu können. Auch erinnert er daran, daß Vesal auch ausdrücklich über ein in der Peroneussehne liegendes Sesambein spricht. In einer späteren Arbeit unterscheidet er indes genau zwischen diesen beiden Knochen, dem Vesalianum und Peroneum.

Unter der das Tausend überschreitenden Zahl von Fußskeletten, die Pfitzner selbst untersuchte, hat er keinen einzigen Fall gefunden.

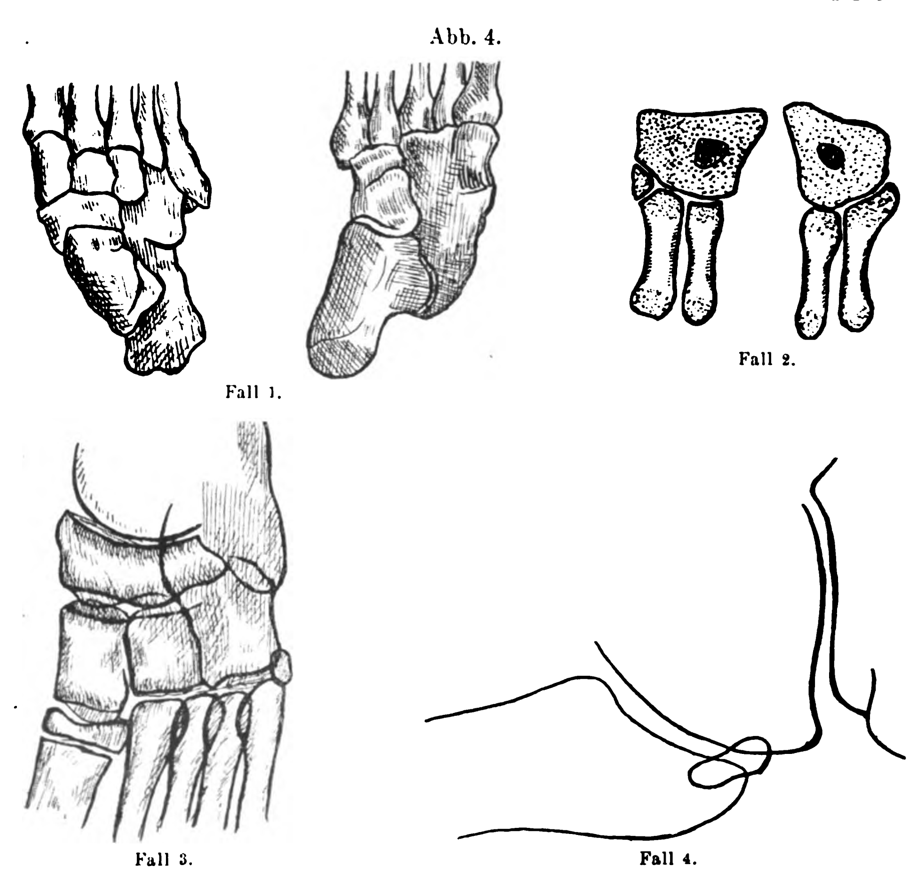
Fall 2. Spronk (Abb. 4, 2). Spronk fand bei einem neugeborenen Mädchen, das Polydaktylie hatte, ein rechtsseitiges, frei artikulierendes Os Vesalianum. Nach dem Bilde zu urteilen, scheint es ein unzweifelhafter Fall gewesen zu sein. Einen gewissen Zusammenhang mit der Polydaktylie könnte man sich wohl denken, obzwar anderseits keine Angabe über ein Vorkommen in anderen Fällen von Polydaktylie vorliegt.

Wenn Gelinskys Referat über den Fall Spronks richtig ist, scheint indes auch Spronk es für die Anlage einer Epiphyse gehalten zu haben. Es heißt nämlich dort:

Die Tuberositas des rechtsseitigen Metatarsale wird durch ein völlig isoliertes Knorpelelement gebildet usw.

Fall 3. Gelinsky (Fortschr. a. d. Gebiete d. Röntgenstr. Bd. 8). (Abb. 4, 3.) Dieser Fall fand sich bei einem 15jährigen Knaben und war doppelseitig. Gelinsky selbst hält das von ihm beobachtete Gebilde für die fehlende Epiphyse des Metatarsale V und nennt es aus diesem Grunde Os Vesalianum. Also wieder die gleiche Verwechslung. In Anbetracht des Alters des Falles könnte man auch geneigt sein, zu glauben, daß es sich tatsächlich um nichts anderes gehandelt, als um die in diesem Alter häufig vorkommende Seitenepiphyse.

Abb. 4.



Lilienfeld, der alle hierhergehörenden Fälle kritisch geprüft hat, ist auch der Meinung, daß es sich so verhält. Bei dem Studium der Röntgenbilder Gelinskys kann ich für meinen Teil aber zu keinem anderen Resultat kommen, als daß es sich um ein wirkliches Os Vesalianum gehandelt. Ich habe weder selbst jemals eine Fibularepiphyse gesehen noch die Abbildung einer solchen, die diese Lage gehabt hätte. Daß die Tuberositas nicht deutlich ausgesprochen ist, braucht nicht viel zu bedeuten.

Fall 4 und 5. Fischer (vgl. oben). (Abb. 4, 4.) Zwei Fälle, beide Männer, von 54 bzw. 32 Jahren. Beide einseitig.

Nur der eine Fall ist abgebildet, und auch dieser nur in Skizzenform. Nach dem Bilde zu urteilen, dürfte kein Zweifel darüber herrschen, daß diese Fälle unter die wirklichen Ossa Vesaliana einzureihen sind.

Fischer ist der erste, und bisher übrigens der einzige, der scharf den Unterschied zwischen Metatarsalepiphyse und Os Vesalianum betonte und gleichzeitig die selbständige Existenz des letzteren hervorgehoben hat.

Mein Fall ist eine weitere Stütze für diese Auffassung. Er ist ferner der erste bisher beschriebene, bei dem gleichzeitig ein Os peroneum vorhanden war. Er ist auch deutlicher differenziert als einer der vorhergehenden.

Und schließlich ist er der einzige, der Beschwerden verursacht hatte, und zwar so bedeutende, daß eine Exstirpation indiziert war.

Kleine Mitteilungen.

IV.

Häufigkeit des angeborenen Klumpfußes und der angeborenen Hüftluxation

nach Alter und Geschlecht im Zeitabschnitt von 1908 bis 1921 auf Grund des Krankenmaterials der Leipziger orthopädischen Poliklinik.

Von Dr. med. **P. Proppe.**

Die interessante Tatsache der Zunahme der angeborenen Klumpfüße in der Nachkriegszeit und der Abnahme der kongenitalen Hüftluxationen wurde von verschiedenen Orthopäden erbracht. So hat Schanz in Dresden von seinem Krankenmaterial je 2000 aus der Vor- und Nachkriegszeit durchgezählt. Das Ergebnis dieser Zählung war, daß in der Vorkriegszeit in dem einen Tausend 2, in dem anderen 1 kleines Kind mit angeborenem Klumpfuß gezählt wurde. In der Nachkriegszeit aber in dem einen Tausend 14, in dem anderen 10 Kinder mit der genannten Deformität gezählt wurden.

Blencke in Magdeburg bestätigt die von Schanz in Nr. 32 des Zentralbl. f. Chirurgie, Jahrgang 1921 ausgeführten Angaben. Auch Blencke machte die Beobachtung der Zunahme der angeborenen Klumpfüße in der Zeit nach dem Kriege. Er hat ein Krankenmaterial von 3000 Patienten direkt vor und ebensoviel nach dem Kriege durchgeprüft. Davon waren 16 Kinder mit angeborenen Klumpfüßen, wovon 15 männlichen und nur 1 weiblichen Geschlechtes vor dem Kriege, dagegen 34 Kinder mit angeborenen Klumpfüßen unter den 3000 Nachkriegspatienten und zwar 26 männlichen und 8 weiblichen Geschlechtes. Blencke ist außerdem noch die Tatsache der Abnahme der angeborenen Hüftluxation aufgefallen. Er fand unter 3000 Vorkriegspatienten 43 Kinder mit angeborener Hüftluxation, von denen 10 männlichen und 33 weiblichen Geschlechtes waren. Unter den 3000 Patienten nach dem Kriege waren nur 13 Kinder mit angeborener Hüftluxation und zwar 1 männliches und 12 weibliche.

L a n g e bringt in seinem Lehrbuche der Orthopädie vom Jahre 1914 eine Tabelle der Deformitäten vor dem Kriege. Aus dieser Tabelle ist ersichtlich, daß bei insgesamt 15 263 Deformitäten vor dem Kriege 578 Fälle mit angeborenem Klumpfuß und 513 Fälle mit angeborenen Hüftluxationen waren. Prozentuell genommen, würde das 3,78 % für die Klumpfüße und 3,36 % für die angeborenen Hüftluxationen ausmachen. Demnach besagt die von L a n g e angeführte Tabelle der Deformitäten vor dem Kriege, daß die Hüftluxation an sich weniger häufig beobachtet wird als der Klumpfuß. Unsere weiter unten angeführte Tabelle über 14 385 Fälle ergibt 202 Fälle von Hüftluxationen und 54 Fälle von Klumpfüßen, das sind 1,39 % für Hüftluxation und 0,375 % für Klumpfüße, bestätigt demnach die Tabelle von L a n g e nicht. Durch die Beobachtungen der genannten und anderer Autoren angeregt, haben auch wir an unserem Krankenmaterial der orthopädischen Poliklinik eine Zählung vorgenommen.

Es wurden demnach im Zeitraum von 1908—1921 (bis 1. November) bei insgesamt 14 385 Patienten 202 Fälle mit kongenitaler Hüftluxation und 54 Fälle mit angeborenen Klumpfüßen gezählt. Im Zeitraum von 1908—1914 bei 8284 Patienten wären das 130 Fälle (1,57 %) mit angeborener Hüftluxation und 27 Fälle (0,33 %) für die angeborenen Klumpfüße. Im Zeitraum von 1915—1921 dagegen bei 6101 Patienten 72 Fälle (1,18 %) für die angeborene Hüftluxation und 27 Fälle (0,44 %) für die angeborenen Klumpfüße. Aus diesen prozentuellen Angaben ist eine deutliche Zunahme der angeborenen Klumpfüße und eine Abnahme der kongenitalen Hüftluxationen nach dem Kriege ersichtlich.

Demnach wären die Beobachtungen von S c h a n z und B l e n c k e auch an unserem Krankenmateriale bewiesen.

Eine Erklärung dieser interessanten Tatsache vermag S c h a n z nicht zu geben. B l e n c k e dagegen sieht in der Zunahme der männlichen Geburten nach dem Kriege die Lösung des Rätsels. Eine erwiesene Tatsache ist, daß die männlichen Geburten nach jedem Kriege prozentuell zunehmen. Aus dem uns vom Leipziger Statistischen Amt zur Verfügung gestellten Geburtenmaterial ersehen wir diese Verhältnisse.

Im Zeitraum von 1909—1914 waren 43 078 Knaben und 40 621 Mädchen geboren worden, was bei einer Gesamtzahl von 83 699 Geburten in dieser Zeit 51,5 % für Knaben und 48,5 % für Mädchen ausmachen würde.

Im Zeitraum 1915—1920 wurden nach dieser Statistik 28 908 Knaben und 27 102 Mädchen geboren, das würde bei 56 026 Gesamtgeburten 51,6 % für Knaben und 48,4 % für Mädchen ausmachen. Die Gesamtzahl der Geburten in den Jahren 1915—1920 ist ganz bedeutend zurückgegangen, auch sind die Jahre 1915—1918 noch zu den Kriegsjahren zu rechnen, was bei der prozentuellen Berechnung unbedingt in Betracht zu ziehen ist. Bei gleichen Gesamtzahlen der Geburten etwa hätten wir voraussichtlich einen größeren Prozentsatz für die männlichen Geburten. Ein Rückgang der weiblichen Geburten ist aus der Abnahme derselben in den einzelnen Jahren nach dem Kriege im Vergleich zu den Vorkriegsjahren ersichtlich. Eine klinisch bekannte Tatsache ist ja, daß der Klumpfuß eine Deformität ist, die bei Knaben etwa doppelt so oft beobachtet wird als bei Mädchen; die angeborene Hüftluxation dagegen eine solche, von der Mädchen öfter befallen werden als Knaben. Nach den Angaben von B l e n c k e ist das Verhältnis etwa wie 7 : 1. Mit dieser klinischen Tatsache wie auch der Tatsache der Zunahme der männlichen Geburten nach dem Kriege, könnten wir somit das häufigere Auftreten des Klumpfußes und die Abnahme der angeborenen Hüftluxation in ursächlichen Zusammenhang bringen.

V.

Ostitis fibrosa des Fersenbeins als Ursache des typischen Fersenschmerzes.

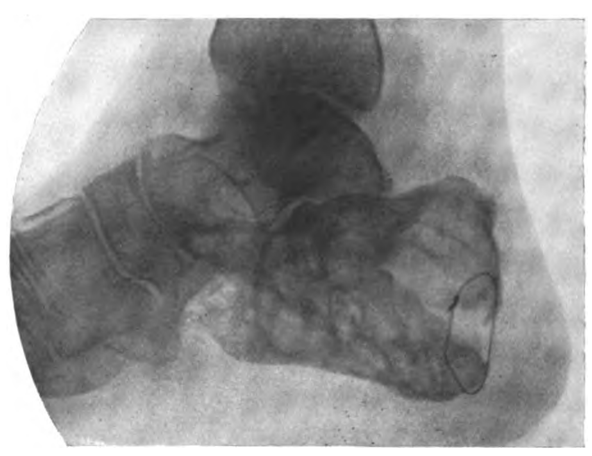
Von Dr. med. **H. J. Bettmann,** Leipzig, Facharzt für orthop. Chirurgie.

Mit 1 Abbildung.

In der Literatur über die vielfachen Ursachen des charakteristischen Krankheitsbildes des sogenannten „Fersenschmerzes" (Kalkaneitis), also Sporn, Schleimbeutelentzündung am Sporn und an sonstigen Stellen des Knochens, Gicht, Gonorrhöe, Periostitis, Ostitis und Osteomyelitis usw., habe ich keine Veröffentlichug über eine örtlich umgrenzte Ostitis fibrosa als pathologisch-anatomische Grundlage für eine Kalkaneitis finden können. Dagegen bin ich in der Lage, über einen derartigen Fall zu berichten:

Es handelt sich um ein 19jähriges Mädchen von sonst gesunder Körperbeschaffenheit. Formveränderungen am Skelett finden sich nicht, auch die Form des Fersenbeins zeigt außer einer mäßigen Verdickung, in der Hauptsache wohl durch den von anderer Seite bereits vorher vorgenommenen Eingriff hervorgerufen, keine besonders auffallende Abweichung, und ich war daher erstaunt, im Röntgenbild Veränderungen so hochgradiger Natur vorzufinden, wie beigegebenes Bild sie zeigt.

Daß es sich hiernach tatsächlich um eine Ostitis fibrosa handelt, darüber dürfte bei der für diese Krankheit so charakteristischen Struktur des Knochens kein Zweifel sein, insbesondere sprechen hierfür die blasigen, bienenwabenartigen Hohlräume und das mannigfaltige Netzwerk der mehr oder weniger dicken Knochenlamellen, die an die Stelle der Knochenbälkchen in ihrer feinen, gesetzmäßigen radiären Struktur getreten sind. Leider ist das Bild in seiner „Jungfräulichkeit" dadurch etwas gestört, daß von anderer Seite offenbar durch eine Aufklappung des Knochens versucht worden ist, dem Leiden zu Leibe zu gehen, jedoch ohne den gewünschten Erfolg. Die Silberdrahtschlinge rührt noch von dem Eingriff her. Es ist auch darauf zu achten, daß der Prozeß sich ganz scharf einzig und allein auf das Fersenbein beschränkt hat im Gegensatz zum allgemeinen Verhalten der Ostitis fibrosa, die oft vielstellig auftritt.



Ostitis fibrosa des Fersenbeins.

Die klinischen Merkmale bei der Patientin bestanden in Druckschmerz des Fersenbeins im ganzen, insbesondere aber in Auftretschmerzen, wie man

sie auch bei sonstiger, durch andere Ursachen veranlaßten Kalkaneitis beobachtet.

Die bisherige chirurgische und orthopädische Behandlung hatte zu keinem Ziele geführt, hauptsächlich wohl deshalb, weil das bisherige Schuhwerk und eine Unterschenkelentlastungsschiene durchaus unzweckmäßig gefertigt waren. Da es sich in unserem Fall in der Hauptsache um Belastungsschmerz als Folge der Formveränderung des Fersenbeins durch den osteofibrotischen Prozeß gehandelt hat, so hege ich keinen Zweifel, daß man durch gut ausgedachtes Schuhwerk, gegebenenfalls unter Zuhilfenahme einer zweckentsprechenden Entlastungsschiene die Patientin von ihren Schmerzen hätte befreien können. Leider hat sich die Kranke meiner Behandlung entzogen, und ich habe über das weitere Schicksal derselben nichts wieder gehört.

Ob ein nochmaliger chirurgischer Eingriff allein ohne orthopädische Maßnahmen die Beschwerden zu beseitigen imstande gewesen wäre, muß dahingestellt bleiben. Er hätte zu bestehen gehabt in gründlicher Ausräumung der Knochenhöhle und vielleicht Einpflanzung eines Stückes Tibiaspan in dieselbe, ähnlich wie Hörhammer (s. Münchner med. Wochenschr. 1916, Nr. 36) in einem Falle von Zystenbildung im trochanteren Teil des Oberschenkels vorgegangen ist und dadurch gute Festigkeit des Knochens erzielt hat.

Referate.

Die mit ✱ bezeichneten Referate sind Bücherbesprechungen.

1. Allgemeines. Geschichte der Orthopädie.

354. **Marwedel,** Einige Bemerkungen über Injektionsbehandlung der Varizen. Zentralbl. f. Chir. 1921, Nr. 33, S. 1200.

Bei Linserscher Injektionsbehandlung der Varizen sind Kontraindikationen ganz große Venenkonvolute, die 10—15 ccm 1%ige Lösung erfordern und leichte Vergiftungserscheinungen im Gefolge haben können, und kurz vorangegangene Phlebitiden wegen Gefahr einer Lungenembolie. Hans Blencke - Magdeburg.

355. **Marwedel,** Wadenkrämpfe und ihre Verhütung. Zentralbl. f. Chir. 1921, Nr. 33, S. 1199.

Entstehung der Cramp: durch „Ruck"-Bewegungen des Körpers im Halbschlaf, bzw. Ueberstreckung des Fußes und der Zehen. Prophylaktisch den Fuß und Unterschenkel auf eine Volkmannsche Schiene lagern zur Verhinderung der Hyperextension des Fußes, während Peitmann ein festes Treten der Fußspitze gegen einen Widerstand empfiehlt, um den Krampf zu lösen. Hans Blencke - Magdeburg.

356. **Wieting,** Bemerkungen zur Frage der Wundinfektionen, namentlich der Wunddiphtherie. Zentralbl. f. Chir. 1921, Nr. 32.

Die durch den Krieg mit seinen Strömen von Eiter verursachte allgemeine bakterielle Unsauberkeit ist schuld an den Kriegs- und Nachkriegsinfektionen, vor allem auch an der Wunddiphtherie. Der von Pirogoff schon beschriebene Hospitalbrand kommt auch heute noch vor in Form der septischen Wunddiphtherien, die diesen Namen eigentlich nicht verdienen, weil bei ihnen der Diphtheriebazillus nur selten nachweisbar ist. Einen Zusammenhang zwischen Wunddiphtherie und Rachendiphtherie, wie ihn Anschütz betont, lehnt Wieting ab, ebenso die von Anschütz vorgeschlagenen Diphtheriebekämpfungsvorschläge. Wieting ist der festen Ueberzeugung, daß mit der Wiederkehr unserer vorkrieglichen Hygiene und Sauberkeit auch die Wunddiphtherie wieder bis auf sporadische Fälle oder kleinere Hausinfektionen verschwinden wird.

Hans Blencke - Magdeburg.

357. Zollinger, Jahresversammlung der Gesellschaft schweizerischer Unfallärzte am 19. Dezember 1920. Monatsschr. f. Unfallheilk. 1921, Nr. 8, S. 175.

Versammlungsbericht. I. Vortrag: Dr. Kaufmann - Zürich über „Die kleinen Renten". Kaufmann will eine Minimalrente von 10% festgesetzt wissen, wie sie in Deutschland und Italien besteht. II. Vortrag: Bircher - Aarau, Die Albee - Höß lische Operation unter besonderer Berücksichtigung der Wirbelfrakturen.

50 Albee - Operationen; beste Prognose im Halsabschnitt, dann Lumbalabschnitt, am ungünstigsten ist die Fixation im Thorakalabschnitt. Bei Kümmellscher Spondylitis traumatica sehr günstige Operationsresultate. Bei Frakturen und Luxationen Indikation durch Markerscheinungen zu Laminektomie mit nachfolgender plastischer Brücke, die er auch bei der Försterschen Operation empfiehlt, sowie bei Insufficientia vertebrae.

In der Diskussion warnt Iselin (Basel) vor der Ueberschätzung der Gefahr einer Kümmellschen Spondylitis und verwirft den Albee bei Wirbelkompressionsbrüchen im allgemeinen. Hans Blencke - Magdeburg.

---

2. Blutleere. Narkose. Lokalanästhesie.

358. Ley, Das Chloräthyl, ein äußerst brauchbares, aber mit Vorsicht anzuwendendes Mittel für den Rausch oder kürzere Narkosen. Zentralbl. f. Chir. 1921, Nr. 41, I.

Bei vielen tausend Chloräthylnarkosen ist Ley niemals ein Unglücksfall vorgekommen. Psychische Erregung keine Kontraindikation gegen Chloräthyl. Bei schweren Herzveränderungen größte Vorsicht. Zur Kreislaufverkleinerung vor der Narkose Abschnüren der Oberschenkel empfehlenswert. Hans Blencke - Magdeburg.

359. Vorschütz, Totalamaurose nach Novokaininjektionen von 0,5 g zur Lokalanästhesie. Zentralbl. f. Chir. 1921, Nr. 33, S. 1201.

Nach 0,5 g Novokain Amaurose und Bildung eines Abszesses in der rechten motorischen Region im Armzentrum. Das Sehvermögen stellte sich schnell wieder her. Toxische Affektion des Nervus opticus? Ob das Novokain die Ursache, ist fraglich.

Hans Blencke - Magdeburg.

---

3. Instrumente. Therapeutische Hilfsapparate.

360. Mietens, Eine Pinzette mit feststellbaren Schenkeln zur Erleichterung intravenöser Injektionen. Münch. med. Wochenschr. 1921, 52.

Zu beziehen von Hermann Katsch, München, Schillerstraße. Scharff - Flensburg.

---

4. Diagnostik. Diagnostische Hilfsapparate.

361. Bircher, Die Arthroendoskopie. Zentralbl. f. Chir. 1921, Nr. 40, III.

Die diagnostisch wertvolle Inspektion des Kniegelenkinnern hat Bircher mit dem Laparoskop nach Jakobaeus (von Georg Wolff, Berlin beziehbar) 18mal angewendet und konnte damit 13 sichere Diagnosen stellen. Die Arthroendoskopie muß unter peinlichster chirurgischer Asepsis und kann in Narkose oder Lokalanästhesie erfolgen. Vorher Orientierung an der Leiche empfehlenswert. Hans Blencke - Magdeburg.

✱362. Singer, Dr. Kurt, Leitfaden der Neurologischen Diagnostik. Urban & Schwarzenberg, Berlin.

Weder Lehrbuch noch Kompendium der Nervenkrankheiten. Gegeben wird eine Methodik der neurologischen Diagnostik und gezeigt, wie aus Erkenntnis und Abgrenzung eines Symptomes oder führenden Symptomenkomplexes eine konkrete, diagnostische Schlußfolgerung gewonnen werden kann. Inhalt in 18 Kapitel geordnet; wichtigste: Lähmungen, Empfindungsstörungen, Muskelschwund, Sehnenreflexe, Krämpfe, Neuralgien, Kopfschmerz, Bewußtlosigkeit, Sprach-, Pupillen-, Sehstörungen, Nervosität. Nicht berücksichtigt ist das Gebiet der Psychiatrie. Meneckhoff - Berlin-Dahlem.

Fürstenau, Immelmann, Schütze, Leitfaden für das röntgenologische Hilfspersonal 372.

---

5. Orthopädische Anatomie, Physiologie, Biologie. Medizinische Physik.

---

6. Orthopädische Verbandtechnik.

363. Goetze, Ein festsitzender Kopfhaubenverband (Mitra mit einköpfiger Binde). Münch. med. Wochenschr. 1921, 50.

Beschreibung und Abbildungen des Verbandes. Scharff-Flensburg.

364. Härtel, Zur Behandlung der Schlüsselbeinbrüche. (Verein der Aerzte in Halle a. S., 20. Juli 1921.) Münch. med. Wochenschr. 1921, 49.

Durch Fortfall der Spreizwirkung des Schlüsselbeins wird die Skapula zu früh proniert und das mit ihr verbundene laterale Stück des Schlüsselbeins tritt in die Dislokationsstellung. Reposition durch Supination der Skapula. Fixation durch C-förmig oder S-förmig gebogene Schienen, die zwischen Rücken und rückgeführte Ellenbogen gelegt werden. Scharff-Flensburg.

365. Hartmann, Die Nagelextension der unkomplizierten frischen Oberschenkelfrakturen bei Kindern. Zentralbl. f. Chir. 1921, Nr. 40, S. 1472.

Bericht über 22 frische, nicht komplizierte Oberschenkelbrüche, die nach Steinmann mit Nagelung behandelt sind. Nachuntersuchung von 18 Fällen ergab: Nagelstelle reizlos. Narbe abhebbar. Knie frei beweglich. Streckmuskulatur in der Hälfte der Fälle nicht abgemagert, in der Hälfte sehr wenig. Schenkel gerade. Frakturstelle in der Regel nicht zu tasten, im Röntgenbild an leichter Auflagerung oder Biegung kenntlich. Bein 5mal ebenso lang wie das gesunde, 1mal 1 cm kürzer, 12mal länger und zwar bis 2 cm. Der Nagel hat die Knorpelfuge zum abnormen Längenwachstum gereizt. Die Verlängerung machte in keinem Falle Beschwerden. Hans Blencke-Magdeburg.

366. Propping, In welcher Stellung sollen Vorderarmbrüche geschient werden? Zentralbl. f. Chir. 1921, Nr. 40, II.

Die Schaftbrüche im mittleren und unteren Drittel des Vorderarmes sollen nach Propping in der anatomischen Mittelstellung Ficks geschient werden, die die Ruhelage und Entspannungsstellung ist zwischen Pronation und Supination.

Hans Blencke-Magdeburg.

7. Apparatbau und Medikomechanik.

367. Blencke, A., Neuerungen im Prothesen- und Apparatebau. (Mediz. Gesellsch. zu Magdeburg, 17. Februar 1921.) Münch. med. Wochenschr. 1921, 50.

Vorführung zahlreicher Prothesenträger und alter und neuer Arm- und Beinprothesen. Die von Ingenieuren während des Krieges erfundenen Arbeitsarme haben sich nicht bewährt. Als besonders leistungsfähig wird der Kresserarm und der Pietscharm bezeichnet. Sauerbruchprothesen besonders für kurze Unterarmstumpfe geeignet. Von den Kunstbeinen wird besonders das Haschke-Dähne-Bein empfohlen. Scharff-Flensburg.

368. Natzler, Ohnhänder. Zentralbl. f. Chir. 1921, Nr. 42, S. 1547.

Nach Starkstromverletzung Exartikulation beider Arme im Schultergelenk. Der Patient ist rechts mit einem Kunstarm des Oskar-Helene-Heimes (Prof. Biesalski) ausgestattet, der durch Schulter-, Rumpf- und Oberschenkelzüge bewegt wird und eine Fischerhand trägt. Hans Blencke-Magdeburg.

369. Schultze (Duisburg), Zur Mechanik des Kniegelenkes beim Kunstbein. Zentralbl. f. Chir. 1921, Nr. 42, S. 1547.

Erwähnung eines in das Kniegelenk der Prothese einzubauenden Apparates, anscheinend einer Bremsvorrichtung. Hans Blencke-Magdeburg.

8. Massage. Gymnastik.

370. Müller, Untersuchungen über den Einfluß der schwedischen Spannbeuge und der Klappschen Tiefkriechstellung auf die Wirbelsäule. Münch. med. Wochenschr. 1921, 47.

Röntgenuntersuchungen ergaben: 1. den mangelhaften (bei hohlem Kreuz vielleicht schädlichen) Einfluß einer nach falschen Grundsätzen erlernten Spannbeuge; 2. die Ueberschätzung der Wirkung der richtigen Spannbeuge, wie sie die üblichen Abbildungen zeigen; 3. die Ueberlegenheit der Tiefkriechstellung gegenüber der Spannbeuge in bezug auf Beeinflussung der Wirbelsäule. Scharff-Flensburg.

Müller, Massage bei Rachitis 388.



9. Physikalische Heilmethoden. Wasser, Wärme, Licht.

Hoffmann, Heliotherapie der chirurgischen Tuberkulose 381.

---

10. Elektrisation. Röntgenologie. Strahlentherapie.

371. Borggreve, Röntgenstereoskopie ohne kostspieliges Spezialinstrumentarium. Münch. med. Wochenschr. 1921, 47.

Zu kurzem Referat nicht geeignet. Scharff - Flensburg.

✱372. Fürstenau, R., Immelmann, M., Schütze, I. (Berlin), Leitfaden des Röntgenverfahrens für das röntgenologische Hilfspersonal. 4. vermehrte und verbesserte Auflage. Mit 313 Textabbildungen. XVI, 476 Seiten. Verlag F. Enke, Stuttgart.

Schon nach 2 Jahren eine Neuauflage mit wesentlichen Verbesserungen und völliger Einstellung auf die neuesten Erfahrungen: das zeugt sowohl von der Beliebtheit und Notwendigkeit des Buches wie auch von der Aufmerksamkeit und Liebe, mit der die Verfasser ihr Werk pflegen.

Es ist ein Leitfaden, der dem Anfänger wie dem Fortgeschrittenen sehr wesentliche Dienste leistet. Die Verfasser gehen davon aus: wer die neuere Apparatur verstehen will, muß auch die ältere kennen, am besten beherrschen. So wird der Anfänger in alles systematisch auf einfache, klare Weise eingeführt, sowohl in das Röntgenverfahren wie in die dazu gehörige Photographie, desgleichen in die Anatomie, die zum Verständnis der Röntgenbilder unbedingt mit nötig ist. Ist der Schüler mit diesen Dingen vertraut, beginnt erst die Einführung in die Aufnahme- und Durchleuchtungstechnik, die Orthodiagraphie, Stereoskopie u. a., selbst die Bestrahlungstherapie. Zum Schluß steht ein Verzeichnis der üblichen Fremdworte.

Somit kann man wohl sagen: wer den Leitfaden beherrscht, daß er sich durch ihn leiten — nicht verleiten — läßt, ist gut ausgebildet. Derartig ausgebildetem Hilfspersonal kann man dann ruhig alles anvertrauen. Auch für Aerzte selbst ist unendlich viel Nützliches in dem Buche enthalten. Möge es seinen Siegeslauf weiter nehmen!

Fordemann - Zehlendorf.

373. Kleinschmidt, Behandlung von Rachitis und Osteopsathyrosis durch künstliche Höhensonne. (Aerztl. Verein i. Hamburg, 6. Dez. 1921.) Münch. med. Wochenschr. 1921, 51.

Röntgenbilder zeigen vermehrten Kalkgehalt. Allgemeinbefinden gebessert.

Scharff - Flensburg.

374. Lönne, Zur Kritik der Ozonbestimmung. (Ein Beitrag zur Frage der Gasvergiftung im Röntgenzimmer.) Münchner med. Wochenschr. 1921, 47.

Die kolorimetrische Meßmethode von Guthmann zur Bestimmung des Ozongehaltes ist unzuverlässig. Ozon ist der Hauptfaktor der gasförmigen schädigenden Einflüsse, aber nicht die ausschließliche Ursache der Störung des Allgemeinbefindens. Der Einfluß der vagabundierenden Röntgenstrahlen darf nicht unterschätzt werden.

Scharff - Flensburg.

375. Vollhardt, Bestrahlungsschädigung bei Tuberkulose. Zentralbl. f. Chir. 1921, 43, IV.

Bericht über 2 Fälle von chirurgischer Tuberkulose bei Kindern, die mit Röntgentiefentherapie (40 % der HED) bestrahlt waren, auffallende Besserung am Erkrankungsherd nach den Bestrahlungen aufwiesen und kurze Zeit darauf an Miliartuberkulose ad exitum kamen. Vollhardt hält nach dem ganzen Verlauf die Allgemeininfektion als eine Folge der Bestrahlung durch zu schnelle Einschmelzung des tuberkulösen Gewebes, warnt vor hoher Dosierung und fordert, bei derartigen Erkrankungen nur mit den kleinsten Reizdosen zu beginnen. Hans Blencke - Magdeburg.

376. Zacher, Weichstrahlaufnahmen. Münch. med. Woschenschr. 1921, 50.

Beschreibung und Abbildung einer Modifikation des Idealapparates der Firma Reiniger, Gebbert & Schall A.-G., die auch für Aufnahmen mit extrem weichen Röhren und hohen Stromstärken bis etwa 150 Milliampere benutzt werden kann. Die damit hergestellten Aufnahmen sollen hervorragend kontrastreich sein und Einzelheiten erkennen lassen, die bei Verwendung harter Strahlen gar nicht oder nicht so deutlich zum Ausdruck kommen.

Scharff - Flensburg.

---

11. Angeborene Deformitäten im allgemeinen.

377. Budde, Ueber angeborene Kniegelenksmißbildung. Zentralbl f. Chir. 1921, Nr. 33, S. 1199.

Vater und 3 Kinder sind mit einer Gabelung des unteren Femurendes behaftet, so daß 2 Femurknorren zur Ausbildung gelangten, von denen der äußere mit dem mächtig verbreiterten, 2 Knochenkerne enthaltenden Schienbeinkopf artikuliert, der innere seine eigene Wachstumsfuge hat und nach innen am Schienbeinkopf vorbeigewachsen ist. Folge der Mißbildung ist angeborenes Genu varum. Hans Blencke - Magdeburg.

378. Jaroschy, Kongenitaler partieller Defekt der Fibula. (Verein deutscher Aerzte in Prag, Nov. 21.) Münch. med. Wochenschr. 1921, 52.

Knabe mit Defekt im unteren Drittel der Fibula. Knöchel vorhanden, aber kleiner und nach oben und hinten verlagert. Scharff - Flensburg.

379. Schanz, Vermehrte Häufigkeit des angeborenen Klumpfußes. Zentralbl. f. Chir. 1921, Nr. 32, IV.

Unter 2000 Vorkriegspatienten 3 angeborene Klumpfüße gegen 24 bei 2000 Patienten der Nachkriegszeit. Schanz weiß für diese auch anderwärts beobachtete Verschiebung der Klumpfußzunahme keine Erklärung. Vermutlich ist in früheren Jahrzehnten der Klumpfuß auch häufiger gewesen als in der Vorkriegszeit, da in der alten orthopädischen Literatur der angeborene Klumpfuß einen außerordentlich großen Raum einnimmt.
Hans Blencke - Magdeburg.

380. Uebelhoer, Ein Beitrag zur Kasuistik der Zysten an Extremitäten. Zentralbl. f. Chir. 1921, Nr. 32, V.

Beschreibung einer intrauterin entstandenen, enteneigroßen, mit dem 14monatigen Kinde mitgewachsenen Lymphzyste im oberen Drittel des rechten Vorderarmes, die operativ entfernt wurde. Hans Blencke - Magdeburg.

Deutschländer, Blutige Operation angeborener Hüftverrenkung **409.** **Grauhahn,** Operation bei angeborenem Schulterblatthochstand **411.**

12. Erworbene Deformitäten im allgemeinen.

13. Orthopädische Tuberkulose.

381. Hoffmann, Heliotherapie der chirurgischen Tuberkulose in deutschen Heilstätten. (Wissenschaftl. Verein der Aerzte zu Stettin, 4. Okt. 1921.) Münch. med. Wochenschr. 1921, 51.

Freiluft- und Sonnenbehandlung wichtiger Heilfaktor; am besten Vereinigung von Heliotherapie mit Freiluftbehandlung, chirurgische und orthopädische Maßnahmen, eventuell Röntgen- und Quarzlichtbestrahlung. Forderung: Einrichtung von Heilstätten für chirurgische Tuberkulose und Ambulatorien nach Berliner und Frankfurter Muster. Vorführung eines von der Heilstätte Scheidegg aufgenommenen Films.

In der Aussprache berichtet Bethe über gute Erfolge mit der Bierschen Behandlungsmethode im Kinderheim Finkenwalde. Scharff - Flensburg.

382. Hueck, Zur Technik der Osteotomie des Genu varum adolescentium. (Aus dem städt. Krankenhaus Solingen, Sanitätsrat Dr. Hülsmann.) Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1920, Bd. 160.

Bei Genu varum bleibt die Fibula merkwürdig unbeeinflußt durch den Krankheitsprozeß (San.-Rat Hülsmann). Durch die Biegung entsteht eine Verkürzung der medialen Tibiakante von $1^1/_2$—2 cm gegen die Fibula. Darauf nimmt die Technik der vorgeschlagenen Operation Rücksicht: 1. Osteotomie der Tibia dicht unter der Tuberositas von lateral. 2. Resektion der Fibula in der Mitte um 1—$1^1/_2$ cm. 3. Sehr starke laterale Seitenbewegung des Unterschenkels, wodurch Einreißen des Lig. interosseum und Einstellung der Fibula Fragmente in eine Achse erzielt wird.
Menckhoff - Berlin-Dahlem.

383. Jerusalem, Neue Richtlinien in der Therapie der chirurgischen Tuberkulose. Wiener klin. Wochenschr. 1921, Nr. 23—25.

Die Therapie ist nach fünf Gesichtspunkten zu bestimmen: Chirurgisch-operatives Vorgehen, orthopädische Maßnahmen, spezifisch-immunisierende Therapie, künstliche

Lichtbehandlung und Sonnenbehandlung. Die Heilresultate der gleichzeitig mit Eiterkokken infizierten Herde sind schlechter. Spontan perforierte Abszesse sind nur in 40 % mit Eiterkokken infiziert, Operierte dagegen in 90 %. Die zeitliche Folge von Mischinfektion und Metastasenbildung ist deutlich nachweisbar. Wahrscheinlich ist durch Sekundärinfektion die Widerstandskraft gegen die eingedrungenen Bakterien geschwächt, Abgrenzung der für radikal operatives Vorgehen in Betracht kommenden Formen. Die vom Referenten angeregte Eröffnung von Kniegelenksempyemen mit vorausgehender und nachfolgender Röntgenbestrahlung veranlaßt den Autor, operierte Fälle mit Röntgenstrahlen nachzubehandeln. Für orthopädische Therapie wird besonders die Gipsschiene empfohlen. Von den Tuberkulinen hat sich das Kochsche Alttuberkulin am besten bewährt. Röntgen wird nur bei geschlossenen kalten Abszessen abgelehnt. Heliotherapie ist auch in niedrigen Lagen erfolgreich. Statt zirkulären Verbänden wird die Gipsschiene empfohlen. Als Injektionstherapie wird nur die einmal wöchentliche Alttuberkulininjektion verwendet. Stracker - Wien.

384. Jerusalem, Zur Behandlung der kalten Abszesse. (Sitzungsbericht der Gesellschaft der Aerzte in Wien.) Wiener klin. Wochenschr. 1921, Nr. 18.

Vorstellung einer Reihe von Patienten mit kalten Abszessen der Halslymphdrüsen, am Thorax (Rippen), nach Sehnenscheidenfungus der Hand usw., die durch Kombination von Röntgenbestrahlungen mit Operation geheilt wurden. Die Operation bestand in breiter Eröffnung des kalten Abszesses, schonender Ausräumung des Inhalts ohne scharfen Löffel und kompletter Naht (niemals Drainage). Vor und nach der Operation Röntgenbestrahlung in mäßigen Dosen. Heilung jedesmal per primam, seit $\frac{1}{2}$–2 Jahren kein Rezidiv.

Haudek - Wien.

385. Melchior, Ueber besondere Formen eitriger Gelenktuberkulose. Berliner klin. Wochenschrift 1921, Nr. 24.

Mitteilung zweier Fälle von wahrem Empyem bei Gelenktuberkulose. Bei dem einen wurde eine osteomyelitische Gelenksvereiterung vorgetäuscht. Im Punktat polymorphkernige Leukozyten. Keine Bakterien. Tierversuch auf Tuberkulose negativ. Periostitische Auflagerungen am Knochen. Erst die histologische Untersuchung von probatorisch entnommenen Granulationsmassen ergab Tuberkulose. Resektion.

Im zweiten Falle Erguß in beiden Knien und Ellbogen. Periostitische Auflagerungen. Im Punktat Lymphozyten und polymorphkernige Leukozyten. Mittels Antiforminverfahren Nachweis von Tuberkelbazillen.

Behandlung mit Punktionen, Jodoforminjektionen und Röntgen.

Die hier beschriebene eitrige Synovitis entspricht nach Melchior dem durch Giftüberempfindlichkeit charakterisierten Sekundärstadium im zyklischen Verlauf der Tuberkulose nach Ranke mit der Neigung zur Generalisierung und zum Auftreten entzündlichexsudativer Vorgänge. Maier - Aussig.

386. Pestalozza, Su due ascessi mediastinici da Morbo di Pott dorsale. La Pediatria, A. XXVIII, fasc. 22.

Verfasser berichtet über 2 Fälle von Pottscher Krankheit bei einem 10jährigen Jungen und einem 3jährigen Mädchen, bei denen die Röntgenuntersuchung das Vorhandensein eines Mediastinalabszesses nachwies. Das Interesse der Mitteilung liegt darin, daß besonders beim ersten Fall die Hauptbeschwerden des Patienten den Respirationsapparat betrafen. Buccheri - Palermo.

---

14. Rachitische Deformitäten.

387. Lehnerdt und **Weinberg,** Die Behandlung der Rachitis mit Adrenalin. Münchner med. Wochenschr. 1921, 46.

Bericht über 30 Fälle, von denen 21 als wesentlich gebessert oder geheilt aus der Behandlung entlassen werden konnten. Täglich 3—4mal 0,2 Suprarenin hydrochlor. Höchst 0,1%ig steigend bis etwa 0,5, außerdem Calcium carbon. 3mal täglich 1 Messerspitze oder ein anderes Kalkpräparat. Die Methode eignet sich besonders für schwere Fälle von Rachitis, bei denen die gewöhnliche antirachitische Behandlung nicht zum Ziele führt.

Scharff - Flensburg.

388. Müller, Die rachitische Muskelerkrankung und ihre Bedeutung für das Krankheitsbild, die Pathogenese und die Behandlung der Rachitis. Münch. med. Wochenschr. 1921, 44.

Die Muskulatur ist bei Rachitis hypertonisch erkrankt. Die Verkrümmungen der Gliedmaßen sind vor allem auf die Zugwirkung der hypertonischen Muskeln zurückzuführen. Der Hypertonus der Vorderhalsmuskeln bewirkt eine Sekretstockung in der Schilddrüse

und in den Epithelkörperchen. Dadurch kommt es zu der Unterentwicklung, der Knochenerweichung und der Krampfneigung des Rachitikers. M ü l l e r sieht also die hypertonische Muskelerkrankung als Ursache der Knochenerweichung und der Nervensymptome an. Demzufolge hält er die Massage der rachitischen Muskulatur für das Hauptheilmittel der Rachitis. S c h a r f f - Flensburg.

389. Stoeltzner, Die Rachitis als Avitaminose. Münchner med. Wochenschr. 1921, 46.

Erörterung über die Behandlung des „A-Faktors", des akzessorischen Nährstoffes, dessen Fehlen in der Nahrung Rachitis zur Folge hat. Das Fehlen des A-Faktors kann zwar Rachitis hervorrufen, aber auch andere Schädlichkeiten (Mangel an Bewegung und Licht) können dieselbe Folge haben. Fehlen des A-Faktors ist e i n e Ursache, aber nicht d i e Ursache der Rachitis. Fehlen des A-Faktors führt zu Unterfunktion endokriner Drüsen, nach S t o e l t z n e r der Nebennieren. Alles, was die Adrenalinbildung beeinträchtigt, kann Ursache der Rachitis werden. Praktische Folgerungen: Stillende Mütter sollen viel Salat und grüne Gemüse, Grasbutter, auch Lebertran genießen. Künstlich ernährte Kinder sollen Milch von grüngefütterten Kühen bekommen, vom 6. Monat an Beigabe von frischen Gemüsen, bei den ersten Anzeichen von Rachitis Lebertran, daneben Malzextrakt. Kindern soll man nicht statt Butter Margarine geben. S c h a r f f - Flensburg.

---

15. Sonstige chronische Erkrankungen der Knochen, Gelenke und Weichteile.

390. Curschmann, Ueber Diagnose und Therapie des intermittierenden Hinkens. Münchner med. Wochenschr. 1921, 45.

Ursachen: vor allem Nikotinabusus, daneben örtliche Kälteschäden. Symptome: charakteristische Gehstockung mit Kältegefühl, Muskelkrampf und heftigem Schmerz. Objektiv besonderes Fehlen eines oder mehrerer Fußpulse. Verschiedene Formen des intermittierenden Hinkens: arteriosklerotische, angiospastische, spinale, polyneuritische. Behandlung: warme, galvanische Bäder, Jod innerlich und äußerlich, symptomatisch Aspirin. S c h a r f f - Flensburg.

391. Grävinghoff, Osteogenesis imperfecta congenita. (Mediz. Gesellsch. z. Magdeburg, 3. März 1921.) Münch. med. Wochenschr. 1921, 51.

Röntgenbilder eines Falles bei $1^1/_2$ Jahre alten Mädchen. Keine Erblichkeit. Bei der Geburt und in den ersten zwei Lebensmonaten häufig Knochenbrüche, dann $1^1/_2$jährige Pause ohne Bruch. S c h a r f f - Flensburg.

392. Lieck, Ueber die Erweichung der Knorpelfugen im Wachstumsalter. (Aerztl. Verein zu Danzig, 3. Nov. 1921.) Münchner med. Wochenschr. 1921, 46.

L i e c k nimmt an, daß es sich bei der K ö h l e r schen Erkrankung des Os naviculare und bei den von K a p p i s beschriebenen als traumatische Absprengungen gedeuteten Veränderungen am Capitulum humeri um Erweichung der Knorpelfugen handelt. Ursache: Störungen der inneren Sekretion. S c h a r f f - Flensburg.

393. Lindemann, Ueber die Osteomyelitis des Unterkiefers. Zentralbl. f. Chir. 1921, Nr. 42, S. 1551.

L i n d e m a n n unterscheidet lokal begrenzte und diffuse Unterkieferosteomyelitiden. Die Therapie soll die Entzündung beseitigen und die für den Wiederaufbau wichtigen Teile erhalten. Bei schwereren Fällen radikales Vorgehen indiziert zur Entfernung des erkrankten Knochens unter Erhaltung der Periostschicht. Die Behandlung der verschiedenen störenden Folgen wird besonders eingehend gewürdigt. H a n s B l e n c k e - Magdeburg.

---

16. Deformitäten nach akut entzündlichen Prozessen und Verletzungen.

394. Hammerschmidt, Halssteckschuß und Apoplexie. Monatsschr. f. Unfallheilk. 1921, Nr. 8, S. 179 ff.

Nach Halssteckschuß Apoplexie, die lange Zeit für eine hysterische Lähmung gehalten wurde und höchstwahrscheinlich durch eine Hirnblutung ausgelöst ist dadurch, daß durch das hart an der Carotis interna vorübersausende Geschoß in deren Verzweigungsgebiet eine plötzliche Blutdrucksteigerung eintrat. H a n s B l e n c k e - Magdeburg.

395. Michaelis, Osteomyelitis typhosa ulnae als Ausgangspunkt einer Typhusendemie. (Ein Beitrag zur Typhusepidemiologie.) Münch. med. Wochenschr. 1921, 52.

Mitteilung eines Falles. In dem osteomyelitischen Eiter müssen sich Typhusbazillen lebend und virulent erhalten haben, so daß sie die Ursache einer Typhusendemie bilden konnten. S c h a r f f - Flensburg.

---

17. Orthopädische Nervenkrankheiten.

396. Löwenstein, Ueber den physiologischen Ersatz der Funktion des paralytischen Quadriceps femoris. Münch. med. Wochenschr. 1921, 38.

Ein 51 Jahre alter Patient mit Quadrizepslähmung konnte durch Kontraktion des durch Uebung sehr kräftig entwickelten Musculus tensor fasciae latae das Kniegelenk gut strecken und das Standbein beim Gehen und Stehen kräftig fixieren. Löwenstein regt an, in ähnlichen Fällen schon frühzeitig mit gymnastischer und elektrischer Behandlung ein ähnlich günstiges Resultat zu erzielen zu versuchen. Scharff-Flensburg.

397. Medea e Rossi (Mailand), Un caso di tumore della coda equina operato e guarito. Società lombarda di Scienze mediche e biologiche, 19. Dez. 1920.

Ein Peritheliom der Cauda equina hatte bei einem Patienten eine schwere Paraplegie mit Blasenerscheinungen, Dekubitusbildung und heftigsten Schmerzen verursacht. Es wurde ein Teil des XII. Brustwirbels und die vier ersten Lendenwirbel entfernt. Während der Operation ist es zweckmäßig, beständig den arteriellen Druck zu kontrollieren und die Operation auszusetzen, wenn er übermäßig abnimmt. Der etwa $4^1/_2$ cm lange, die Wurzeln zusammenballende Tumor wurde digital entfernt. Patient hat jetzt keine Schmerzen mehr, die Dekubitusbildungen sind geheilt, die Beweglichkeit ist zurückgekehrt, die Blase funktioniert auf normale Weise. Buccheri-Palermo.

---

18. Deformitäten des Rumpfes und der Wirbelsäule einschl. Schiefhals.

398. Blencke, A., Verletzungen und Erkrankungen der Wirbelsäule und ihre Begutachtung. (Mediz. Gesellsch. zu Magdeburg, 17. Februar 1921.) Münch. med. Wochenschr. 1921, 50.

Vorstellung verschiedener Fälle, u. a. 5 Fälle von chronisch-ankylosierender Entzündung der Wirbelsäule, 1 Fall von Kyphose nach Spätrachitis, 1 Fall von Kompressionsbruch der Lendenwirbelsäule, der erst durch Röntgenaufnahme festgestellt wurde.

Scharff-Flensburg.

399. Schanz, Zur Kasuistik der Insufficientia vertebrae. (Gesellsch. f. Natur- u. Heilkunde zu Dresden, 18. April 1921.) Münch. med. Wochenschr. 1921, 50.

Der Vortrag bringt für den Orthopäden nichts Neues. In der Aussprache wenden sich mehrere Redner dagegen, daß die „Insufficientia vertebrae" als eigene neue Krankheit bezeichnet wird. Es wird ferner auf die suggestive Wirkung der Schanzschen Eingipsung hingewiesen, auch darauf, daß für viele Fälle eine Behandlung mit Gipsverband und so weiter nicht angebracht ist. Scharff-Flensburg.

400. Schubert, Zur Operation der Schiefhalserkrankung. Zentralbl. f. Chir. 1921, Nr. 40, IV.

Ablehnung der Fraenkelschen Operationsmethode des Schiefhalses, bewußt auf eine möglichste Regeneration des Muskels hinzuarbeiten. Schubert erhebt wegen der krankhaft gesteigerten Fähigkeit von Schiefhalsträgern, neue Narbenstränge zu bilden, die Forderung: Nicht Regeneration, sondern schärfste Bekämpfung neuer Narbenstrangbildung muß die Parole unseres operativen Vorgehens sein.

Hans Blencke-Magdeburg.

---

19. Deformitäten der Arme.

401. Neuberger, Fraktur des Os lunatum. Zentralbl. f. Chir. 1921, S. 1160.

Nach Exstirpation mit guter Funktion ausgeheilt. Hans Blencke-Magdeburg.

402. Schubert, Zur Frage der hohen Oberarmbrüche; Ursache und Behandlung der Schulterversteifung. Arch. f. orthop. u. Unfallchir. Bd. 19, Heft 3/4.

Von allen Körpergelenken neigt nach Schubert das Schultergelenk am meisten zur Versteifung. Diese geht parallel dem Funktionsausfall des Deltoideus, der außer anderen Funktionen den Gelenkschluß aufrecht erhält. Insuffizienz des Deltoideus und reflektorische Adduktorenkontraktur sind die Folgen der Schulterverletzung. Die Hauptursache der Versteifung ist die myogene Kontraktur; Verwachsung und Schrumpfung der Kapsel und Bänder sind sekundäre Veränderungen. Bei Frakturen ist der Ausgleich der Dislokation möglichst anzustreben; Schonung der Muskulatur ist aber mindestens ebenso wichtig. Beste Therapie: Streckverband in rechtwinkliger Abduktion, möglichst frühzeitige, aktive Bewegungsbehandlung; passive Bewegungen, Massage usw. wirken nur unterstützend. Pfeiffer-Frankfurt a. M.

403. Sonntag, Ueber federnde und nichtfedernde Subluxation des Ellenköpfchens. Arch. f. orthop. u. Unfallchir. Bd. 19, Heft 3/4.

Federnde Subluxation ist anscheinend selten. Das Röntgenbild sichert die Diagnose. Therapie: Feste Lederbandage, eventuell nach Mayer; bei starken Beschwerden Operation (Band- bzw. Knochennaht oder Resektion). Nichtfedernde Subluxation scheint häufiger. Pfeiffer - Frankfurt a. M.

404. Vorschütz, Seltenere Frakturen am Oberarm. Zentralbl. f. Chir. 1921, Nr. 42, S. 1547.

1. Eingeklemmte Bizepssehne als Repositionshindernis zwischen den Fragmenten eines Humerusbruches; Operation erfolgbringend.

2. Isolierte Epiphysenlösung der Trochlea humeri, die auf die Vorderseite des unteren Humerusendes disloziert war und operativ reponiert wurde. Sehr gutes Resultat.

Hans Blencke - Magdeburg.

20. Deformitäten des Beckens und der Beine.

405. Budde, Ueber das schnellende Knie. Zentralbl. f. Chir. 1921, Nr. 33, S. 1199.

Budde unterscheidet die angeborene Form des schnellenden Knies, die auf einer Ueberstreckungsmöglichkeit im lateralen Kniegelenksabschnitt beruht, von den durch Unfälle erworbenen, deren eine Gruppe zwischen 160° und 180° infolge Dehnung des vorderen Kreuzbandes federt und Ueberstreckungsmöglichkeit zeigt, während die zweite das Schnellphänomen bei einer Beugung von 90° zeigt infolge Subluxation des Unterschenkels nach vorn bei ausgiebiger Kreuzbandzerreißung und endlich die dritte Gruppe infolge erworbener Kapselschlaffheit das Schnellphänomen aufweist.

Hans Blencke - Magdeburg.

406. Roth, Die zweckmäßigste Behandlung des subkapitalen Schenkelhalsbruches, gemessen an den Endresultaten. Zentralbl. f. Chir. 1921, Nr. 40, S. 1468 ff.

Das Ergebnis einer Diskussion über die zweckmäßigste Behandlung des subkapitalen Schenkelhalsbruches auf der XII. Tagung nordwestdeutscher Chirurgen ist die Ueberzeugung, daß die subkapitalen Schenkelhalsbrüche im jugendlichen Alter heilen, vielfach sogar knöchern. Aus diesem Grunde wird in diesen Fällen die Operation verworfen und eine monatelange Behandlung vorwiegend im Gipsverband empfohlen. Im vorgeschrittenen Alter ist eine befriedigende Heilung nicht zu erwarten; ob eine Pseudarthrose oder eine Ankylose vorzuziehen ist, darüber sind die Meinungen geteilt. Von der Rostocker Klinik wird eine Operation selbst für das höhere Alter befürwortet.

Hans Blencke - Magdeburg.

407. Wehner, Ein Corpus mobile innerhalb der Patella? Zentralbl. f. Chir. 1921, Nr. 33, S. 1203.

Osteochondritis dissecans, die zur Bildung eines 1,5 : 1,5 : 2,5 dimensionierten Corpus mobile innerhalb der Patella geführt hat. Hans Blencke - Magdeburg.

21. Deformitäten des Fußes.

22. Unblutige Operationen.

23. Blutige Operationen.

408. Brandes, Zum Spätresultat der Elfenbeinbolzungen des Fußgelenkes. Arch. f. orthop. u. Unfallchir. Bd. 19, Heft 3/4.

Brandes konnte von 10 Elfenbeinbolzungen des Fußgelenks nach 3—10 Jahren 7 nachuntersuchen. In 2 Fällen war der ziemlich dicke Stift gebrochen, in 3 ziemlich hoch in die Tibia hinaufgewandert (wohl durch die Wackelbewegungen beim Gehen). Die Resorptionserscheinungen waren gering. Kein Bolzen hat sich abgestoßen, keine Fistelbildung. Eigentlicher Erfolg nur in einem Falle, der meist noch Schienen trug und wenig ging. Die Knochenbolzung Lexers scheint erfolgreicher, am besten die Benutzung periostgedeckten Knochens. Da durch Elfenbeinbolzung in der Nähe der Epiphysenlinien vermehrtes Längenwachstum beobachtet wird, könnte dadurch die drohende Verkürzung bei spinalen Lähmungen bekämpft werden. Pfeiffer - Frankfurt a. M.

409. Deutschländer, Behandlung veralteter angeborener Hüftverrenkung. (Aerztl. Verein in Hamburg, 22. November 1921.) Münch. med. Wochenschr. 1921, 48.

Bericht über 35 blutig operierte Fälle. Röntgenbilder. Gute Dauererfolge. In 7 Fällen Eiterungen. Einmal doppelseitige Ankylose; einmal Reluxation. Keine Lähmungen.

Scharff - Flensburg.

410. v. Finck, J., (Dresden). Operative Behandlung der Skoliose. (Bemerkungen zu H. v. Baeyers gleichnamigem Aufsatz in Nr. 41 der Münch. med. Wochenschr.) Münch. med. Wochenschr. 1921, 50.

Polemik zwischen v. Finck und v. Baeyer um die Priorität. Scharff - Flensburg.

411. Graubahn, Zur operativen Behandlung des angeborenen Schulterblatthochstandes (Sprengelsche Deformität). (Med. Gesellsch. zu Kiel, 17. November 1921.) Münch. med. Wochenschr. 1921, 49.

Guter Erfolg von Operation bei 17jährigem Mädchen. Der laterale Teil wurde von dem medialen getrennt, um 4 cm herabgezogen und treppenförmig mit dem stehengebliebenen Teil vereint, unten durch Muskelzügel an den oberen Teil des Latissimus dorsi fixiert.

Scharff - Flensburg.

412. Kudlek, Zur Radikalbehandlung schwerer Formen der akuten Osteomyelitis. Zentralblatt f. Chir. 1921, Nr. 42, S. 1552 ff.

Bei sehr schweren Fällen von akuter Osteomyelitis mit bedrohlichen Allgemeinerscheinungen führte Kudlek die Totalresektion des erkrankten Knochenabschnittes mit Erhaltung des Periostschlauches aus und erhielt fast völlige anatomische Regeneration des Knochens, der sich durchschnittlich nach 7—8 Wochen vollständig neu bildet.

Hans Blencke - Magdeburg.

413. Lindemann, Anatomische und klinische Studien zur freien Knochentransplantation. Zentralbl. f. Chir. 1921, Nr. 33, S. 1194 ff.

Bericht über die an der Westdeutschen Kieferklinik an 820 Knochentransplantationen gesammelten Erfahrungen. Der Prozeß der Organisierung bzw. Regeneration von knöchernen Transplantaten zieht sich in seiner Gesamtheit über Jahre hinaus hin. Mehrere Stadien abgrenzbar. Erstes Stadium besteht in völliger Nekrose des Transplantates, auch in den Periostteilen. Zweites Stadium umfaßt Organisierung des Transplantates, die von Räumen aus beginnt, welche mit Erythro- und Lymphozyten gefüllt sind und Organisationsgewebe enthalten. Im dritten Stadium Abbau der Knochenbälkchen des Transplantates durch das Organisationsgewebe und Anbau von neuer osteoider Substanz durch Osteoblasten und Periostzüge. Zum Schluß Verkalkung der neugebildeten osteoiden Knochensubstanz, die wieder aufgesogen wird, wenn sich von den Stümpfen der Knochenenden aus neuer, normal aussehender Knochen bildet. Störungen dieses Vorganges können durch Nachblutungen, Entzündungen und mechanische Verschiebungen eintreten. Bei größeren Defekten ist Uebertragung kräftiger Knochenspangen empfehlenswert.

Hans Blencke - Magdeburg.

414. Naegeli, Die Behandlung der akuten hämatogenen Osteomyelitis mit primärer Knochentrepanation. Zentralbl. f. Chir. 1921, Nr. 33, S. 1196 ff.

Bei 103 Fällen der Bonner chirurgischen Klinik trat bei 60 primären Knochentrepanationen in 13 % der Fälle Sequesterbildung ein, nach 24 Inzisionen in 75 %. Die Behandlungsdauer bis zur Heilung war nach Trepanation 1—2 Monate = 74 %, nach Inzision 1—2 Monate = 55 %. Sekundärinfektion des makroskopisch nicht eitrigen Knochenmarkes (13 %) wurde nie gesehen, aber durch Ritter und Rost von anderen Kliniken beschrieben. Hans Blencke - Magdeburg.

415. Ostermann (Essen), Knochenplastik nach v. Ertl. Zentralbl. f. Chir. 1921, Nr. 42, S. 1550.

Im Original nachzulesen, da die Technik für Referat ungeeignet. Die Erfolge der v. Ertlschen Plastik waren sehr befriedigend und übertreffen die sonst gebräuchlichen Methoden des Ersatzes von Unterkieferdefekten. Hans Blencke - Magdeburg.

416. Paulucci (Verona), Ricostituzione del tendine rotuleo e plastiche della rotula. Rivista Ospedaliera, A. XX, Nr. 20.

Durch sechs mit Erfolg operierte Fälle hält Verfasser für erwiesen:

1. Daß die Quadrizepslappen mit patellarer Basis alle notwendigen Eigenschaften besitzen, um zu plastischen Operationen an der Patellarsehne wie auch als wirksames Mittel der Synthese bei frischen und veralteten Brüchen der Kniescheibe Verwendung zu finden.

2. Daß bei Splitterbrüchen mit Diastasis der Fragmente der plastische Lappen aus dem



Muskelsehnenteil des Quadrizeps oberhalb der Kniescheibe den Vorzug verdient vor den alten Methoden der unblutigen Reposition oder der blutigen Reposition mit Metallumreifung, wie vor der Osteosynthese. Buccheri-Palermo.

Schubert, Schiefhalsoperation **400.**

24. Unfallpraxis. Gutachten.

417. **Anträge des Verbandes der Deutschen (gewerblichen) Berufsgenossenschaften** und des Verbandes der Deutschen landwirtschaftlichen Berufsgenossenschaften zur Verbesserung des ärztlichen Studiums. Monatsschr. f. Unfallheilk. 1921, Nr. 8.

Durch unsachgemäße Behandlung Unfallverletzter geht dauernd viel Arbeitsfähigkeit verloren und wird ein Drittel aller Unfallrenten zu viel bezahlt. Der klinische Unterricht soll erweitert werden durch pflichtige Vorlesungen über Verletzungen des Bewegungsapparates, Schaffung der Orthopädie zum klinischen Nebenfach. Lehren der Unfallbegutachtung und Psychopathologie, die auch als Prüfungsfächer gefordert werden, um den praktischen Arzt mit dem auszustatten, was er zur Behandlung, Beurteilung und Begutachtung Unfallverletzter wissen und können müßte. Hans Blencke-Magdeburg.

25. Soziale Gesetzgebung. Krüppelfürsorge.

418. **Jottkowitz,** Gehört zum Kunstbein gemäß § 558 Ziffer 1 der Reichsversicherungsordnung auch ein Schuh? Monatsschr. f. Unfallheilk. 1921, Nr. 9, S. 206 ff.

Ein Amputierter kann im allgemeinen Ladenstiefel tragen und hat deshalb keine Mehraufwendungen für Schuhwerk. Dagegen ist ein Kunstbein ohne Schuh nicht gebrauchsfertig und beansprucht einen derberen Schuh als sonst, so daß Jottkowitz jede neue Prothese mit einem Schuh liefern würde. Hans Blencke-Magdeburg.

26. Standesangelegenheiten. Personalien.



XXVIII.

Aus dem Oskar-Helene-Heim, Berlin-Dahlem.
(Direktor und leitender Arzt: Prof. Dr. K. Biesalski.)

Die Dauerwirkung kleiner Kräfte bei der Kontrakturbehandlung.

(Quengelmethode.)

Von Dr. med. **F. Mommsen,** Oberarzt im Oskar-Helene-Heim.

Mit einem Vorwort
von Prof. Dr. **K. Biesalski.**

Mit 25 Abbildungen.

Vorwort.

Wer die unsäglichen Quälereien täglich auszustehen hat, die uns Aerzten und insbesondere den Orthopäden aus der Kontrakturbehandlung erwachsen, wird es dankbar begrüßen, wenn ihm eine Methode zur Beseitigung dieser Deformität geboten wird, die denkbar einfach ist, ganz unbedingt zuverlässig, falls man sie technisch richtig ausführt, und in jedem Fall wo sie anwendbar ist — und das ist, wie man bald sieht, sehr häufig der Fall — den operativen Eingriffen überlegen ist, weil sie meist in kürzerer Zeit zum Ziele führt, keine Gefahren oder Schmerzen bringt und nichts verletzt, was man später noch verwenden kann, z. B. Muskeln für Ueberpflanzung. Unter allen Umständen ist sie besser als das einmalige und forcierte Redressement, das nur zu oft Gelenkergüsse und schweren Muskelspasmus setzt und häufig zum Rezidiv führen muß, weil die Grundbedingung zur Heilung der Kontraktur fehlt, das langsame Hineinwachsen aller Gewebe in ihre neue Form und Aufgabe.

Deshalb ist es mir eine besondere Freude, der nachstehenden Veröffentlichung ein paar empfehlende Worte vorauszuschicken, zumal meine ganze Klinik und ich selbst mit größtem Eifer um die sinngemäße Uebertragung des Grundgedankens auf die Behandlung der verschiedenen Kontrakturformen bemüht waren.

Man komme nicht mit der Einwendung, daß schon immer der Quengel benutzt sei. Gewiß, er stammt aus den Urzeiten der Menschheit und ist jedem Buschmann und Feuerländer bekannt, so daß die Prioritätsfrage schnell erledigt ist, aber im Mommsenschen Sinne ist er bisher nicht angewandt worden und ich halte das, was Mommsen uns gezeigt hat, für eine der wertvollsten Bereicherungen unseres orthopädischen Heilschatzes in neuerer Zeit. Alle Bestandteile des Quengelverbandes

waren bekannt, auch das physiologische Grundgesetz ist, nachdem bereits die ersten praktischen Erfahrungen bei uns vorlagen, von dem leider zu früh verstorbenen Willi Lange formuliert worden, aber mit einer solchen Betonung des Wesentlichen und einer solchen Folgerichtigkeit der technischen Durchführung war alles das bisher nicht angewandt.

Was unsere Versuche, eine schwere Kontraktur unblutig zu beseitigen, in den meisten Fällen so namenlos hemmt, ja vereitelt, ist vor allem der reflektorische Muskelspasmus. Hier liegt das Entscheidende der Methode: Wenn man ein Glied exakt fixiert, so daß kein toter Gang entstehen kann und nun Tag und Nacht unaufhörlich eine gerade so kleine Kraft einwirken läßt, daß sie unterhalb der Reizschwelle für den reflektorischen Muskelspasmus des betreffenden Gelenkes und Individuums bleibt, so muß alles übrige Gewebe nachgeben und sich neu formen. Wir sind ursprünglich auch rein empirisch vorgegangen, bis mir eines Tages die Erkenntnis kam, daß die pedantisch zarte Dosierung nur darum so sicher wirkte, weil sie „unterschwellige" Kräfte zur Anwendung brachte. Seit dieser Formulierung hatten wir die Methode fest in der Hand und konnten sie zielbewußt ausbauen. Mommsen verwendet zur Durchführung dieses Gedankens Gips, Faktis, Holz und Bindfaden, weil das einfach, billig und in jeder Klinik sowieso vorhanden ist. Letzten Endes ist dieses aber von untergeordneter Bedeutung. Man könnte es auch anders machen, nur der Grundgedanke der exakten Fixation, der Unterschwelligkeit der Dosierung und der Anwendung starrer, nicht federnder, Krafteinwirkung darf nicht verlassen werden.

Allerdings glaube ich, daß der Quengel, der das motorische Organ ist und uns darum veranlaßt hat, in unserer Klinik einfach das Verfahren nach ihm zu benennen, so leicht nicht durch etwas anderes, wenn nicht sehr viel Komplizierteres, zu ersetzen sein wird, denn er stellt eine Art von Mikrometerschraube dar; nimmt man dicke Stricke und einen breiten Stab, so ist sie steilgewindig; nimmt man dünne Fäden und etwa ein Streichholz, so kann man auf das allerfeinste dosieren. Die Fäden erscheinen meist ganz schlaff und doch ist dieser geringe Dauerzug ausreichend, ja, der einzig richtige. Mit Pedanterie muß man darauf achten, daß auch nicht um eine Vierteldrehung weiter gequengelt wird, als erforderlich und zulässig ist.

Es ist bedauerlich, daß es eine solche Unzahl von Kontrakturen gibt, um so bedauerlicher, als viele von ihnen hätten vermieden werden können, wenn Aerzte und Pflegepersonen rechtzeitig darauf geachtet hätten. Aber ob die Kontraktur auf einer Erkrankung bzw. Verletzung des Nervensystems beruht, ob sie die Folge von Tuberkulose, Entzündung oder einem Trauma ist, die Quengelmethode weiß, so lange nicht knöcherne Verwachsung eingetreten ist, Rat, und bei der Behandlung der ischämischen Kontraktur halte ich sie nach

mehreren geradezu verblüffenden Erfolgen für die Methode der Wahl. Ebenso ist sie nach unseren Erfahrungen besonders in der Behandlung der neurogenen Kontrakturen allen anderen Verfahren weit überlegen. Die einmalige Redression des paralytischen und besonders des spastischen Gelenkes und Ruhigstellung im Gips schafft Muskelatrophie, Knorpelschwund, Ergüsse und Vermehrung der peripherogenen Reize nach Abnahme des Verbandes. Die Quengelmethode erhält das Gelenk und alle seine Muskeln in dauernder physiologischer Arbeit (denn der Tonus ist ja keine Ruhe, sondern ein leise schwingender dauernder Erregungszustand), die Muskeln atrophieren nicht, sondern werden eher kräftiger, das Gelenk bleibt reizlos und frei beweglich, so daß es nach Abnahme des Verbandes sofort benutzt werden kann — alles Vorzüge, die gar nicht hoch genug einzuschätzen sind.

So hat es geschehen müssen, daß in meiner Klinik durch die neue Methode in die Bekämpfung des uns zuströmenden schweren Krüppeltums ein ganz neuer und frischer Zug gekommen ist, weil wir jetzt wissen, daß wir jede Kontraktur, auch wenn sie, wie leider so häufig, ein schwereres Gebrechen ist als die Grundkrankheit, in kurzer Zeit beseitigt haben und nun mit ganz anderen Aussichten das eigentliche Leiden behandeln können. Darum empfehle ich allen Aerzten und insbesondere den Fachgenossen, die Quengelmethode eingehend zu prüfen, aber sich zunächst genau an die Vorschrift zu halten und nicht gleich mit „Modifikationen" zu beginnen. Das Verfahren ist nur unter der besonderen Voraussetzung peinlichster Aufsicht ambulant anzuwenden; selbst in der Klinik ist es gut, ja häufig unerläßlich, daß die Kranken mit Kontrakturen der oberen Gliedmaßen im Bette bleiben müssen, damit nämlich der Dauerzug gewährleistet ist.

Um die Abhandlung auch weiteren Kreisen als nur den Lesern der Zeitschrift für orthopädische Chirurgie zugänglich zu machen, hat der Verlag auf meine Anregung dankenswerterweise die Arbeit auch als Monographie aufgelegt.

B i e s a l s k i.

A. Allgemeine Gesichtspunkte über die Entstehung schwerer Kontrakturen und ihre Behandlung.

Bei der Entstehung schwerer Gelenkkontrakturen, wie wir sie sowohl in der Friedens- als auch in der Kriegsorthopädie immer wieder zu sehen bekommen haben, ist uns ein wichtiges Naturgesetz immer klarer geworden, nämlich das Gesetz, daß gerade die allerschwersten Gelenkkontrakturen hervorgerufen werden durch die a n d a u e r n d e, Tag und Nacht ohne Unterbrechung wirkende Beeinflussung der Gelenkstellungen durch verhältnismäßig k l e i n e Kräfte. Die Kräfte, die zur Gelenkkontraktur führen, können nun einmal im Innern des Körpers angreifen. Es ist das zum Beispiel der Fall, wenn bei Lähmungserscheinungen in der Umgebung eines Gelenkes

die Muskulatur im wesentlichen auf der einen Seite geschwächt ist, während die Muskulatur der anderen Seite (meistens der Beugeseite) noch gut funktioniert. Auf diese Weise entstehen z. B. die gefürchteten Beugekontrakturen bei der Poliomyelitis, bei der mit großer Regelmäßigkeit die Streckmuskulatur am stärksten von der Lähmung befallen ist. Dann aber kann auch die zur Kontraktur führende Kraft von außen eine Gelenkstellung beeinflussen. Ich brauche hier, um ein Beispiel zu erwähnen, nur an die Spitzfüße zu erinnern, die nach längerer Ruhigstellung der unteren Extremität, z. B. bei Oberschenkelschußbrüchen im Felde, entstehen können, und die hauptsächlich von der Schwerkraft oder auch von dem dauernden, wenn auch geringfügigen Druck der Bettdecke auf die Fußspitzen herrühren.

Im Laufe der Zeit ist es uns nun immer klarer geworden, daß diese kleinen, aber andauernd wirkenden Kräfte auch ein ganz hervorragendes Mittel sind, die durch dasselbe Naturgesetz entstandenen Kontrakturen wieder zu beseitigen. Und von diesem Hauptgesichtspunkt ausgehend haben wir allmählich unsere Verbandmethode aufgebaut, über die wir bereits teilweise in der Zeitschrift für orthopädische Chirurgie[1]) berichtet haben.

Als die Grundgedanken zu unserer Behandlungsmethode festgelegt waren, erschien die kleine Schrift von Willi G. Lange[2]), „Ueber funktionelle Anpassung, ihre Grenzen, ihre Gesetze in ihrer Bedeutung für die Heilkunde". W. Lange stellt fest, daß die Stützgewebe sich durch funktionelle Anpassung verdicken, wenn sie einem unterbrochenen Zug oder Druck ausgesetzt werden. Wir verstehen so z. B. die unblutige Behandlung von Pseudarthrosen, die wir nicht selten durch unterbrochene funktionelle Beanspruchung in einem Schienenhülsenapparat zur Ausheilung bringen können. Ist dagegen die Belastung der Stützgewebe auf Zug eine dauernde, so kommt es zu einer Verlängerung der Weichgebilde. Es ist aber sehr auffallend, daß die die Dehnung hervorrufende Kraft dabei verhältnismäßig sehr klein zu sein braucht. Das große Heer der Belastungsdeformitäten finden wir dementsprechend besonders bei denjenigen Berufen, die eine dauernde Beanspruchung des Stützapparates auf Zug und Druck erfordern. Ich brauche hier nur zu erinnern an die so häufige Entstehung des Plattfußes, des X-Beines bei Kellnern, Bäckern usw.

Willi G. Lange kommt nun vom theoretischen Standpunkte aus zu der Schlußfolgerung, daß der Streckverband mit Gewichtsbelastung das beste Mittel für die Beseitigung von Gelenkkontrakturen ist. Ferner glaubt er, daß federnde Einrichtungen, z. B. Gummizüge, dem Streckverbande wegen der andauernden Wirkung gleich zu achten sind. Mit Unrecht aber glaubt er die Schraube oder überhaupt das Prinzip der Schraube, für die Behandlung von Gelenkkontrakturen als unzweckmäßig darstellen zu müssen, da nach seiner

[1]) Mommsen, Das Prinzip der Dauerbelastung in der Kontrakturbehandlung. Zeitschr. f. orthop. Chir., 40. Bd.

[2]) Willi G. Lange, Ueber funktionelle Anpassung, ihre Grenzen, ihre Gesetze in ihrer Bedeutung für die Heilkunde. Berlin, Verlag von Julius Springer 1917.

Ansicht der so ausgeübte Druck oder Zug immer nur für eine ganz kurze Zeit wirke, so daß das oberste Gesetz der Dauerwirkung kleiner Kräfte nicht streng genug durchgeführt werden könne. Da ich nun bisher irgendwelche Urteile über den Wert der redressierenden Kräfte in der Orthopädie vermißte, ging ich der Frage nach, wodurch sich die verschiedenen Arten von redressierenden Kräften unterscheiden, und kam in der bereits oben angeführten Arbeit zu folgender Einteilung der in Frage kommenden Kräfte:

In die erste Gruppe kann man die Kräfte rechnen, die im Laufe der redressierenden Behandlung so gut wie konstant bleiben, da ihre Größe stets so gut wie gleich groß bleibt, auch wenn die Deformität schon teilweise korrigiert ist. Hierher ist vor allem der Gewichtszugverband zu rechnen, den ja, wie erwähnt, Willi G. Lange für das beste Mittel zur Dehnung kontrakter Stützgewebe hält. Die zweite Gruppe redressierender Kräfte ist, praktisch genommen, der ersten sehr ähnlich. In sie fallen nämlich die elastischen Kräfte, bei denen sich mit zunehmender Redression der Kontraktur die Kraft allmählich erschöpft. Immerhin ist der Weg der Kraft bei genügender Dehnbarkeit der Feder oder des Gummizuges so lang, daß wir praktisch diese zweite Art von Kräften fast mit in die erste Gruppe rechnen dürfen, d. h. das Gesetz der Dauerwirkung kleiner Kräfte kann mit ihnen gut erreicht werden. Seit langem werden derartige Kräfte in der Orthopädie angewandt; sei es, daß man federnde Schienen an die zu redressierende Extremität unter Ueberbrückung des kontrakten Gelenks anwickelt, sei es, daß man die Extremität in einem gelenkigen Schienenapparat oder Gipsverband gut faßt, und nun die federnde Kraft erst durch Vermittlung dieses Fixationsapparates auf das Gelenk überträgt. Bekannt ist ja allen die Verwendung der federnden Schlägerklinge in Verbindung mit dem Hessingschen Schienenhülsenapparat zur Beseitigung der Beugekontraktur des Kniegelenks.

Ein Hauptvorteil dieser beiden Kraftarten besteht nun scheinbar darin, daß ein häufiges Nachspannen nicht erforderlich ist. Aber leider ist es nach unseren Erfahrungen nicht möglich, mit diesen Kraftarten schwere Gelenkkontrakturen zu beseitigen. Denn der Patient verträgt diese Kräfte, die sich gewissermaßen dauernd selbst nachspannen, nur dann, wenn man die Kraft außerordentlich gering wählt, und dann erreicht man eben nicht genügend Uebergewicht über die Retraktion der Weichteile. Wählt man die Kraft nun stärker, so wird die Behandlung für den Patienten schmerzhaft und von diesem Augenblicke an versucht er, sich der Behandlung auf jede mögliche Weise, z. B. durch Aushängen der Gewichte, zu entziehen. Die Schmerzen sind dabei der Ausdruck von Gewebszerreißungen, Blutergüssen in die Weichteile, oder in in das Gelenk. Sie führen unter allen Umständen zu reflektorischem Muskelspasmus und zwingen, die Behandlung für eine gewisse Zeit wieder aufzugeben.

Als dritte Gruppe von Kräften bezeichne ich diejenigen, die scheinbar überhaupt keine redressierende Dauerwirkung ausüben. Hierher ge-



hört einmal die Schraube, die ja in der Apparatorthopädie schon immer eine große Rolle gespielt hat, und dann der ihr im Wesen ähnliche Knebel oder Quengel. Unter dem Knebel oder Quengel verstehen wir eine redressierende Vorrichtung aus zwei Schnüren, deren Enden so um zwei voneinander unabhängige Gegenstände geschlungen sind, daß diese beiden Gegenstände durch ein Schnurpaar miteinander verbunden sind. Nun kann die Spannung dieses Schnurpaares durch die langsame Umdrehung eines durch dieselben durchgesteckten Querholzes, z. B. eines Holzspatels, so verstärkt werden, daß sich diese Vorrichtung zu verkürzen sucht, und die beiden festen Gegenstände einander genähert werden. Um eine genügende redressierende Wirkung auf diese Weise zustande zu bringen, ist es notwendig, daß wenigstens an einer Seite die beiden Schnüre in einer gewissen Entfernung voneinander befestigt sind. Wir haben in diesem Knebel eine schraubenähnliche Redressionsvorrichtung, die mit den allereinfachsten Mitteln jederzeit zu improvisieren ist. Sie weist ebenso wie die Schraube die Eigentümlichkeit auf, daß keine stärkeren elastischen Spannungen entstehen, vielmehr der durch die Verkürzung des Knebels zurückgelegte Weg immer auf ein verhältnismäßig kleines Maß beschränkt bleibt. Es ist dies ein Vorteil gegenüber den erstgenannten beiden Kräftegruppen, denn es wird nun innerhalb des Gelenks und um dasselbe herum niemals zu einem Bluterguß kommen als dem Ausdruck einer vorangegangenen Gewebszerreißung. Dies ist von ganz besonderem Vorteil, wenn wir Gelenke redressieren müssen, in denen sich vorher ein entzündlicher Prozeß abgespielt hat, so z. B. bei Gelenkkontrakturen nach septischer Infektion oder bei der Gelenktuberkulose.

B. Die Entwicklung der Quengelmethode.

Zum Vergleich der redressierenden Kräfte untereinander wurde ich 1913 zum erstenmal angeregt, als ich bei einem mir zur Behandlung zugewiesenen Jungen mit Versteifung des Ellbogengelenks in Streckstellung, übrigens ohne pathologischen Röntgenbefund, versuchte, durch Massage, Gymnastik, Heißluft die Beweglichkeit des Gelenkes wieder herzustellen. Nach jeder Sitzung war das Gelenk außerordentlich gereizt, schwoll auch etwas an, kurz, ich kam auf diese Weise zu keinem Resultat. Auch methodische Elektrisation der Beuge- und Streckmuskeln mit dem Myomotor von Becker sowie Mobilisation im Aetherrausch, Nachbehandlung mit elastischen Gummizügen, die abwechselnd im Sinne der Beugung und im Sinne der Streckung angelegt wurden, führten zu keinem Ergebnis. Nicht besser wirkten Novokaineinspritzungen in das gereizte Ellbogengelenk. Nachdem ich 8 Wochen lang ohne Erfolg die Behandlung fortgesetzt hatte, entschloß ich mich dazu, dem Knaben einen Gipsverband mit eingegipsten Bandeisenscharnieren für das Ellbogengelenk anzulegen. Zwischen die Ober- und Unterarmhülse des im Ellbogen leicht gebeugten Armes gipste ich eine Hackenbruchsche Klammer ein

und gab dem Knaben selbst den Schlüssel zu derselben in die Hand. Der Erfolg war ein ganz erstaunlicher. Schon nach wenigen Tagen hatte der Knabe durch ganz allmähliches Zusammenschrauben der Hackenbruchschen Klammer das Gelenk um ein Beträchtliches gebeugt. Zwischendurch nahm er auf meine Anordnung Bewegungsübungen im Ellbogengelenk vor. Bald mußte ich die Hackenbruchsche Klammer versetzen, und innerhalb kurzer Zeit war die volle Beweglichkeit im Ellbogengelenk wieder hergestellt, und dies, ohne daß ich selbst irgendwie an dem Arme Redressionen oder Bewegungen vorgenommen hatte und ohne daß dem Patienten durch die Behandlung irgendwelche Schmerzen entstanden wären. Der für mich sehr lehrreiche Fall veranlaßte mich, das Prinzip der Schraube in Verbindung mit gutsitzendem Gipsverband für die Beseitigung schwerer Gelenkkontrakturen im Auge zu behalten; und während der Zeit, in der ich als Militärarzt zum Vereinslazarett im Oskar-Helene-Heim kommandiert war, hatte ich Gelegenheit, zu beobachten, wie verblüffend die Resultate dieser unblutigen Kontrakturbehandlung auch bei Kriegsverletzungen, insbesondere nach Verbandversteifungen oder Ankylosen nach septischer Gelenkinfektion sein können. Hier versuchte ich auch zum erstenmal, den Knebel als einfaches Ersatzmittel in Anwendung zu bringen bei einem Fall von Kniebeugekontraktur nach septischer Gelenkinfektion, bei dem mich die starke begleitende Subluxation der Tibia nach hinten veranlaßt hatte, die aus dem Oskar-Helene-Heim hervorgegangenen Subluxationsscharniere nach Wierzejewski mit in den Gipsverband einzulassen. Herrn Professor Biesalski hatte ich es dann zu danken, daß ich auch Gelegenheit erhielt, die Methode auf dem Gebiete der Kinderorthopädie in einer ganzen Reihe von Fällen in Anwendung zu bringen. Es entwickelten sich nach und nach auf Anregung von Professor Biesalski besondere typische Verbandanordnungen, von denen ich unten die wichtigsten genauer schildern will. Um den Umfang dieser Arbeit nicht unnötig zu vergrößern, bin ich mit der Darstellung des Erfolges sehr sparsam gewesen und habe nur dort Heilungsresultate zur Anschauung gebracht, wo sie besonders sinnfällig die Wirkung des Verfahrens veranschaulichen.

C. Allgemeines über die Technik der Quengelmethode.

Bevor ich auf die einzelnen Hauptverbandtypen der Quengelmethode eingehe, will ich kurz einen Ueberblick geben über die Haupthilfsmittel, die zur Anfertigung der Verbände notwendig sind. Die Gliedmaßen werden im allgemeinen sehr exakt in Gipshülsen gefaßt. Damit an den Stellen, an denen der Gipsverband einen starken Druck ausübt, kein Dekubitus entsteht, polstern wir an diesen Stellen sehr exakt mit Filz- oder noch besser mit Faktiskissen. Die Faktiskissen verdanken meines Wissens Schultze-Duisburg ihre Einführung in die Orthopädie und haben sich uns als Polsterungsmaterial außerordentlich gut bewährt. Die Größe der Kissen schneiden wir uns gewöhnlich in Papier

aus, indem wir sie an dem betreffenden Gliede abmessen, und lassen sie dann von der Operationsschwester aus Leinen oder Nessel herstellen und mit Faktis füllen. Zur Verbindung der Gipshülsen über dem zu redressierenden Gliedabschnitt benutzen wir entweder Bandeisenscharniere (siehe Abb. 1) oder auf einer Seite festgestellte Hackenbruchsche Klammern, oder beim Kniegelenk Subluxationsscharniere (siehe Abb. 1). Zum Quengeln benutzen wir Schnur von verschiedener Dicke und ganz gewöhnliche Holzspatel von 17 cm und 25 cm Länge. Zum Befestigen des Quengels brauchen wir dann noch viereckige Holzstäbe von dem Querschnitt 2×3 cm, die in den Gips mit ein-

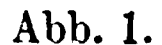
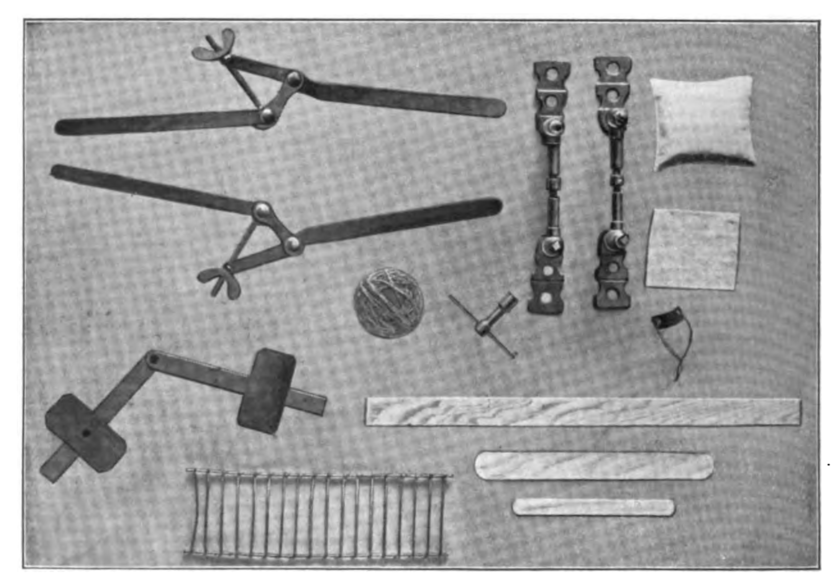


Abb. 1.



Subluxationsscharniere, Bandeisenscharnier, Hackenbruchsche Klammern, Faktiskissen, Filz, Fingerlasche, Holzstab, Holzspatel, Cramerschiene, Schnur.

gelassen werden. Für Finger- und Zehenredressionen bedienen wir uns kleiner Lederlaschen mit Oesen. Für die Finger benutzen wir an Stelle der Spatel kleine runde Holzstäbe. Auf die Einzelheiten der verschiedenen Verbände werde ich unten zurückkommen. Außerdem versteht es sich von selbst, daß angesichts der unübersehbaren Verschiedenartigkeit der Deformitäten die Verbände häufig individualisiert werden können und müssen, und daß sich überhaupt nur allgemeine Richtlinien angeben lassen.

Auf einige weitere Gesichtspunkte, die bei dem Quengelverfahren zu beachten sind, sei noch an dieser Stelle hingewiesen. Wie wir oben betonten, darf es unter keinen Umständen zu Gewebszerreißungen kommen, und wir dürfen infolgedessen den Quengel täglich nur soweit anziehen, daß der Patient keinerlei Schmerzen hat. Bisweilen darf man daher nicht einmal eine halbe Umdrehung mit dem Quengel vornehmen; man begnügt sich vielmehr

mit einigen Graden einer Umdrehung und fixiert den Spatel mit einer an seinem freien Ende befestigten Schnur in der noch ohne jede Schmerzen vertragenen Stellung. Ferner darf kein Dekubitus entstehen, und wir müssen also darauf achten, daß keine besonderen Schmerzen an den dem Druck besonders ausgesetzten Bezirken auftreten. Denn, ist einmal ein Dekubitus entstanden, was sich ja meist durch Schmerzen schon frühzeitig ankündigt, so sind wir zum Unterbrechen des Verfahrens verurteilt und damit häufig zu einem teilweisen Wiederaufgeben des schon erlangten Resultates. Es erhellt aus dem Dargelegten, daß man mit der nötigen Anweisung die Ausführung der Redression häufig dem erwachsenen Patienten selbst überlassen kann, wenn es die Verbandanordnung zuläßt. Im allgemeinen wird jedoch der Arzt oder die unter seiner Anleitung arbeitende Schwester das Verstärken des Knebelzuges selbst vornehmen müssen. Hat sich nach mehrfachem Quengeln die Schnur derartig weit umgedreht, daß an der Seite, an der die Schnüre einen gewissen Abstand hatten, auch schon die Schnur zusammengedreht ist, so muß der Quengel abgenommen werden und die Schnur auf dem nunmehr verkürzten Wege nochmals angelegt werden; denn nur dann ist das Prinzip des Quengels genügend wirksam, wenn wenigstens an einer Seite die beiden Quengelfäden eine gewisse Entfernung voneinander haben. Handelt es sich um Gelenke, die nicht nur redressiert, sondern auch wieder gelenkig gemacht werden sollen, so kann es zweckmäßig sein, den Knebel für die Zeit der Gymnastik zu entfernen, ihn allerdings dann möglichst bald nach beendeter Uebungsbehandlung wieder anlegen zu lassen.

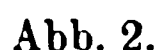
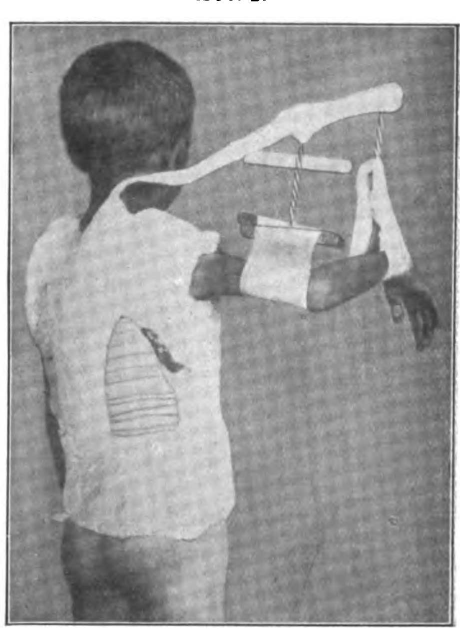


Abb. 2.



Quengelverband zur Beseitigung einer Schulteradduktionskontraktur.

D. Spezielle Technik der Quengelmethode.

Wenden wir uns zunächst zur oberen Extremität, so verweise ich auf Abb. 2. Es handelt sich hier um einen Knaben mit einer Adduktionskontraktur der Schulter nach Poliomyelitis, die so stark war, daß eine Arthrodese des Schultergelenks bei guter Abduktion des Armes unmöglich gewesen wäre. Wir beseitigen daher zunächst die Abduktionskontraktur durch einen Quengel-

verband, wie ihn die Abbildung zeigt. Der Rumpf wurde, soweit notwendig, in einen Gipsverband eingefaßt. Von diesem Gipsverband geht ein Bandeisenabträger über die rechte Schulter. Der Oberarm selbst wird gefaßt durch eine Hängematte aus Nessel und zwei Holzspatel, und diese Hängematte wird nun mit dem Bandeisenabträger durch einen Quengel verbunden. Das Resultat war ein ausgezeichnetes. Aehnliche Verbände haben sich auch vorzüglich bewährt zur Beseitigung der bekannten Schulterversteifungen nach schweren Schußfrakturen des Oberarmes, wie wir sie häufig während des Krieges zu sehen bekommen haben. Bei den schweren Kapselschrumpfungen und Muskelretraktionen mußten wir allerdings in diesen Fällen die Abträger möglichst kräftig bauen, kamen jedoch im allgemeinen auch hier mit Bandeisenkonstruktionen aus. Klinische Behandlung war allerdings schon wegen der voluminösen Art des Verbandes hier die Voraussetzung.

Abb. 3.

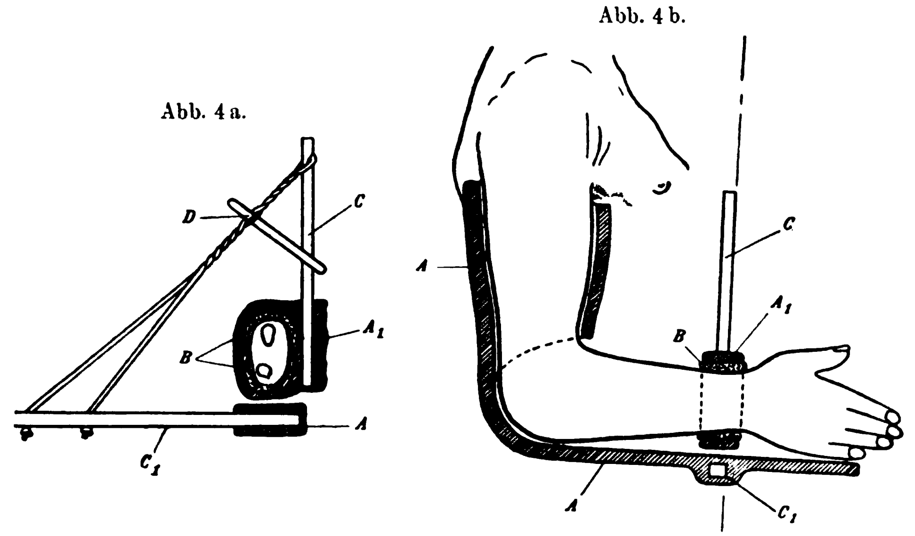


Quengelverband zur Beseitigung einer Ellbogengelenksversteifung nach Fraktur.

Sehr einfach ist die Konstruktion zur Beseitigung von Kontrakturen des Ellbogengelenks (siehe Abb. 3). Am besten umschließt man Ober- und Unterarm durch einen Gipsverband. Am Ellbogen werden die beiden Teile des Verbandes durch ein paar Bandeisenscharniere miteinander verbunden. Es empfiehlt sich außerdem die Schulter mit in den Verband einzubeziehen durch ein Gipskummet, das unter der gesunden Achselhöhle durchgeführt wird und die Last des Verbandes auf die krankseitige Schulter überträgt. Will man ein in Streckstellung versteiftes Ellbogengelenk beugen, so hat man auf der Vorderseite der Schulter noch eine Drahtöse miteinzugipsen und von ihr aus zum distalen Ende der Unterarmhülse den Quengel anzubringen. Will man das in Beugestellung versteifte Ellbogengelenk strecken, so genügt es, auf der Rückseite des Ellbogengelenks einen Bandeisenabträger einzugipsen (siehe Abb. 3), an dem man einige Einkerbungen eingefeilt hat. Von hier aus kann der Quengel wieder zur Unterarmhülse geführt werden, so daß er im Sinne der Ellbogenstreckung wirkt.

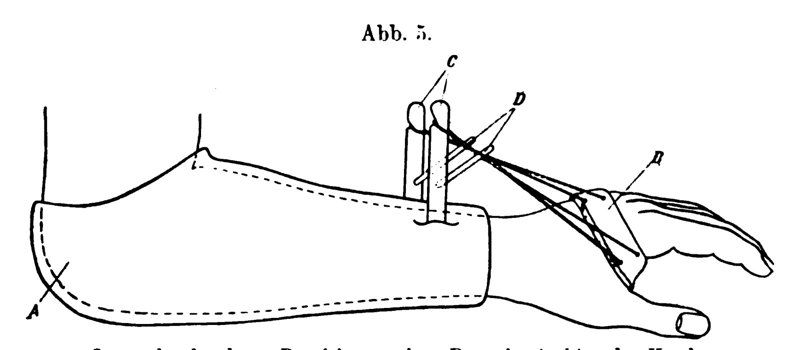
Für die Behandlung der Versteifung der Pro- und Supination habe ich zweimal eine Konstruktion anwenden können, wie sie schematisch

angedeutet ist auf der Abb. 4. Für Ober- und Unterarm wird eine dorsale Gipsschiene angefertigt, und dieselbe an dem Oberarm noch mit Gipsbinden fixiert. Das distale Ende des Unterarmes wird sodann in einer festen, filzgepolsterten ganzen oder ulnar offenen Kapsel gefaßt, die im letzteren Falle



Verbandschema für Supinationsquengel (bzw. Pronationsquengel).
A Gipsverband, A_1 Gipsmanschette für das distale Ende des Unterarmes, *B* Filzpolsterung, *C*, C_1 Holzstäbe, *D* Quengel.

abnehmbar ist. An diese Gipskapsel wird ein kleiner Holzspatel angegipst und von diesem aus zieht der Quengel zu einem Holzspatelabträger, der in der entsprechenden Höhe an die untere Fläche der Gipsschiene angegipst ist.



Quengelverband zur Beseitigung einer Beugekontraktur der Hand.
A Gipsverband, *B* gepolsterte Gipsmanschette für die Hand, *C* eingegipste Holzspatel als Abträger, *D* Quengel.

Je nachdem sich der Abträger an der Ulnar- oder Radialseite der Gipsschiene befindet, kann man im Sinne der Pronation oder Supination quengeln.

Beim Handgelenk ist die Sache wieder erheblich einfacher. Die Mittelhand wird in einer Gipshülse gefaßt, ebenso der Unterarm. An der

Unterarmhülse werden zwei Spatel befestigt, ulnar und radial je einer, und von diesen aus geht dann je ein Quengel zur Handgelenkshülse (siehe Abb. 5). Scharniere mit einzugipsen, erübrigt sich im allgemeinen.

Besonders geeignet für das Quengelverfahren sind die Fingerkontrakturen, für die sich Professor Biesalski mit besonderem Interesse eingesetzt hat. Insbesondere haben wir mehrere Fälle von ischämischer Kontraktur des Handgelenks und der Finger damit behandelt und sind mit dem Verfahren außerordentlich zufrieden gewesen. Ich habe schon darauf hin-

Abb. 6 a.



Quengelverband zur Beseitigung einer ischämischen Fingerkontraktur. Die Quengel für die Finger 2—5 gehen aus von einer lyraförmig gebogenen Cramerschiene. Der Daumenquengel zieht zu einem Eisendrahtbügel, der an der Radialseite der Cramerschiene befestigt ist. Der Quengel wirkt dadurch auch mehr oder weniger im Sinne der Abduktion.

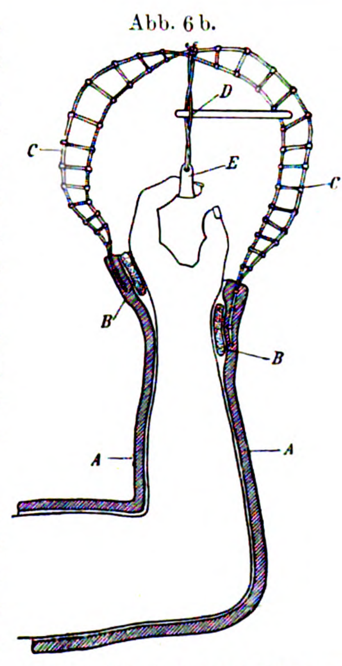
gewiesen, daß wir zum Fassen der Fingerglieder kleine Lederlaschen benutzen (siehe Abb. 6 a u. b).

Um den Quengel allmählich in den verschiedensten Richtungen wirken lassen zu können, dazu eignet sich am besten eine lyraartig gebogene Kramerschiene, die mit in den Gips eingelassen wird (siehe Abb. 6 a u. b). Besondere Dienste leistete uns das Verfahren bei einer Patientin mit schwerster Narbenkontraktur der Finger nach Verbrennung. Bei der Aufnahme waren die Finger besonders im Grundgelenk durch Narbenzug maximal dorsalflektiert und fixiert. Außerdem hatten sich zwischen den einzelnen Fingern Schwimmhäute

gebildet. Vermittels der Quengelmethode, die mit zeitweisen Uebungen und Narbenmassage verbunden wurde, gelang es nun allmählich, die Narben so zu dehnen, daß die völlige Gebrauchsfähigkeit der Hände, insbesondere vollkommener Faustschluß (siehe Abb. 7 a u. b) erreicht war. Ganz besondere Schwierigkeiten bietet für die Behandlung immer die ischämische Kontraktur des Handgelenks und der Finger. Professor Biesalski hat die Quengelmethode auch auf diese Kontrakturen übertragen und damit sehr schöne Erfolge erzielt. Abb. 8 a u. b zeigt einen solchen Fall vor und nach der Behandlung.

Zur Behandlung von Hüftkontrakturen, insbesondere Hüftbeugekontrakturen, habe ich die Quengelmethode ausgiebig herangezogen und je eine besondere Technik ausgebildet für die Beseitigung einseitiger und doppelseitiger Hüftbeugekontrakturen. Zur Beseitigung einseitiger Hüftbeugekontrakturen ist es unerläßlich, das Becken zunächst absolut

Abb. 6 b.



Schema für einen Quengelverband zur Beseitigung einer Fingerkontraktur. *A* Gipsverband, *B* Faktiskissen, *C* Cramerschiene, *D* Quengel, *E* Lederlasche.

Abb. 7 a.

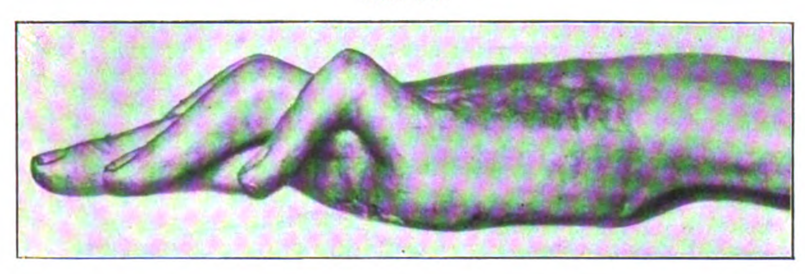
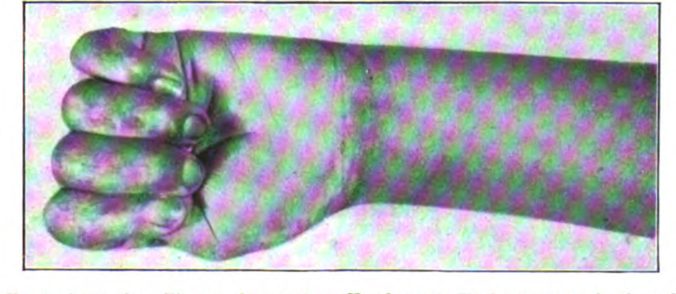


Abb. 7 b.



a Schwere Kontraktur der Finger der linken Hand nach Verbrennung: hochgradige Narbenschrumpfung auf dem Handrücken mit Kontraktur der Fingergrundgelenke in Ueberstreckung und Unmöglichkeit, die Finger zur Faust zu schließen. — b Dieselbe Hand nach Behandlung mit der Quengelmethode. Vollkommener Faustschluß möglich.

sicher im Verband zu fixieren. Bei den gewöhnlichen enganliegenden Beckengipsverbänden ist nun der Druck auf die Spinae so stark, daß sie für unsere Zwecke nicht genügen. Ich benutze deswegen zur Beckenfixierung die tuberokruralen Muskeln der gesunden Seite (siehe Abb. 9). Es ist ja bekannt, daß es bei gebeugtem Hüftgelenk unmöglich ist, das Kniegelenk vollständig zu strecken. Diese Tatsache beruht auf der sogenannten passiven Insuffizienz der tuberokruralen Muskeln, d. h. der Unfähigkeit dieser Muskeln sich über ein bestimmtes Maß hinaus passiv dehnen zu lassen. Stelle ich nun das Kniegelenk in nicht ganz gestreckter Stellung durch einen Gipsverband fest (siehe Abb. 10), kann das Becken sich nicht mehr im Sinne des Uhrzeigers (siehe Abb. 9) drehen, da die tuberokrurale Muskelgruppe im Zustande der passiven Insuffizienz das Becken am Tuber ischii festhält. Diese Art der Beckenfixation glaube ich zweckmäßig als muskuläre bezeichnen zu dürfen. Die übrige Art der Verbandanordnung geht aus Abb. 10 deutlich hervor. Der halbe Unterschenkel, ganze Oberschenkel, sowie das Becken und der untere Teil des

Abb. 8a.

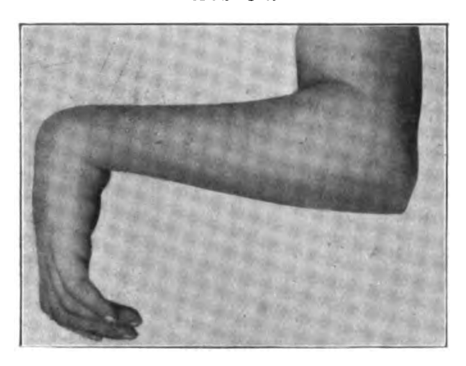
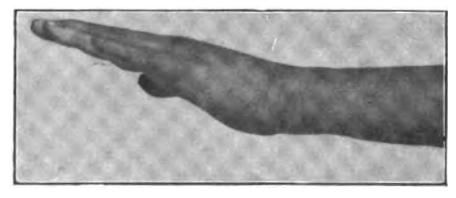
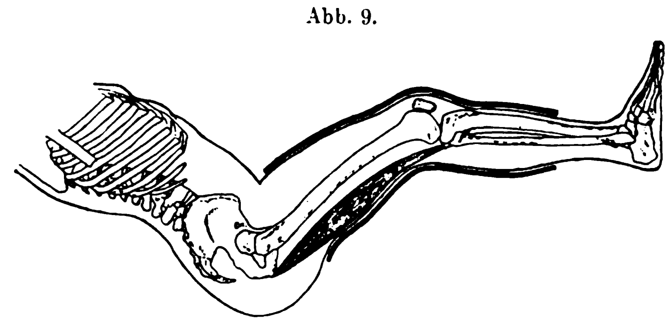


Abb. 8b.



Schwere ischämische Kontraktur des Handgelenks und der Finger.
a vor der Behandlung, b nach der Behandlung mit der Quengelmethode.

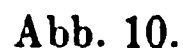
Abb. 9.

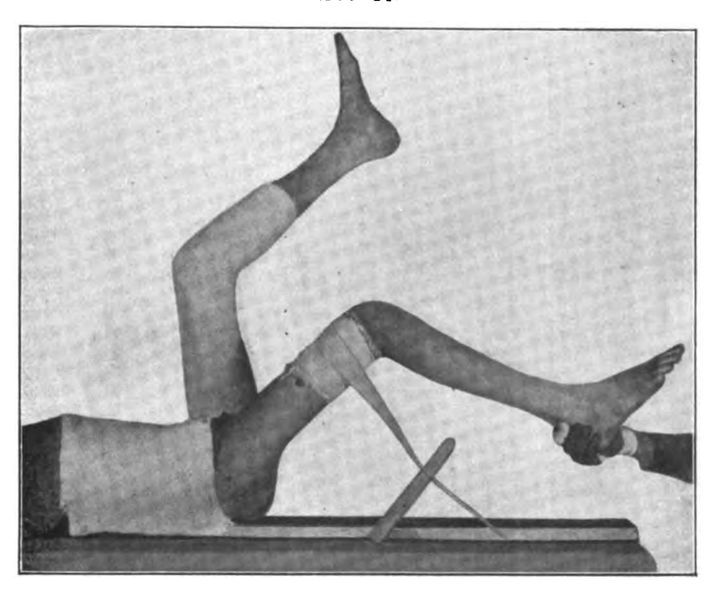


Bei gebeugtem Hüftgelenk und fast gestrecktem Unterschenkel verhindert die passive Insuffizienz der tuberokruralen Muskeln bei Feststellung des Kniegelenks in einem Gipsverband eine weitere Beugung im Hüftgelenk bzw. Drehung des Beckens um die Hüftgelenksachse im Sinne des Uhrzeigers: muskuläre Beckenfixation.

Rumpfes sind in einen Gipsverband eingeschlossen, von dessen Rückseite ein eingegipster Holzstab distalwärts zieht. Von diesem Holzstabe aus zieht ein Quengel zu einer Gipsmanschette, die den krankseitigen Oberschenkel

zirkulär umschließt. Je nachdem wir den Abträger im Ab- oder Adduktionssinne an dem Gipsverband befestigen, kann gleichzeitig eine ab- oder adduktorische Wirkung erzielt werden. Das Verfahren eignet sich nach unseren Erfahrungen ausgezeichnet zur schonenden Beseitigung schwerer Beugekontrakturen nach tuberkulöser Koxitis, falls nicht eine knöcherne Ankylose bereits eingetreten ist. Ist ein Gelenkspalt noch im Röntgenbilde angedeutet sichtbar, so ist dieses schonende Redressement unter allen Umständen am Platze. Gelingt durch das Verfahren keine absolut vollständige Streckung der Hüfte, so kann immer noch eine einfache Osteotomie hinzugefügt werden, die nun ein bedeutend günstigeres Resultat bezüglich des Längenausgleiches und der


Abb. 10.



Quengelverband zur Beseitigung einer rechtsseitigen Hüftbeugekontraktur nach Koxitis.

statischen Verhältnisse ergibt, als wenn von vornherein eine Osteotomie gemacht worden wäre. Die Gefahr irgendeiner Mobilisierung alter tuberkulöser Keime scheint nach unseren bisherigen Erfahrungen dabei vollständig ausgeschlossen zu sein. Abb. 11 a und b zeigt den Erfolg der reinen Quengelbehandlung bei einer Beugekontraktur des linken Hüftgelenks nach ausgeheilter Koxitis. Auch bei Beugekontrakturen von Oberschenkelstümpfen nach Kriegsverletzungen ist das Verfahren von ausgezeichneter Wirkung.

Eins der schwierigsten Probleme für jeden Orthopäden ist bekanntlich die *doppelte Beugekontraktur beider Hüftgelenke*, wie wir sie besonders häufig bei schweren poliomyelitischen Lähmungen finden. Mehrfaches Redressement der Hüftgelenke in Narkose mit Tenotomie der Spinamuskeln war für uns bisher hier das übliche Verfahren gewesen, hatte aber

leider nicht immer das gewünschte Ergebnis gehabt. Ja, selbst Durchtrennung aller Weichteile bis auf die Kapsel in offener Wunde zeitigte bisweilen ein nur unvollkommenes Resultat; sahen wir doch hier in vivo, wie nicht nur einzelne Muskeln, sondern sämtliche Weichgebilde, insbesondere die starren Faszien, an der Kontraktur beteiligt sind; und selbst nach Beseitigung dieser Hindernisse sind es dann noch immer die Gefäße und Nerven, an der Hüfte speziell der Nervus femoralis, die die Streckung im Hüftgelenk hintanhalten. Auch zur Beseitigung der doppelten Hüftkontrakturen hat uns das Quengelverfahren nicht im Stich gelassen; im Gegenteil, wir haben es nicht selten erlebt, daß beide Hüftgelenke innerhalb von etwa 2—6 Wochen nach Anlegung des Verbandes so stark gestreckt waren, daß die Anlegung von orthopädischen Apparaten und sodann Laufübungen erfolgen konnten. Eine Uebersicht über die Verbandtechnik gibt Abb. 12. Der Patient liegt in einem dorsalen Gipsbett, das in Bauchlage angefertigt wird. Auf jede Gesäßbacke kommt ein Faktiskissen zu liegen; die Dornfortsätze der unteren Lendenwirbelsäule und des Kreuzbeines erhalten eine Filzpolsterung (Abb. 13). Das Gipsbett wird hierüber angelegt, und zwar muß es nach oben die Schulter mit umgreifen und nach unten ein wenig muldenförmig über die Gesäßgegend nach abwärts ragen. Gleichzeitig wird ein Querholzstab in der Höhe der Spinae miteingelassen und das eine Ende einer Hackenbruchschen Klammer an den Holzstab angeschraubt (Abb. 14). Außer diesem Querstabe werden noch zwei Längsstäbe an der Rückseite des Gipsbettes angegipst, die etwa in Länge der Oberschenkel das kaudale Ende des Gipsbettes überragen. Das Gipsbett wird nun auf den Tisch gelegt und der Patient von oben hineingelegt. Das Becken kann

Abb. 11 a.



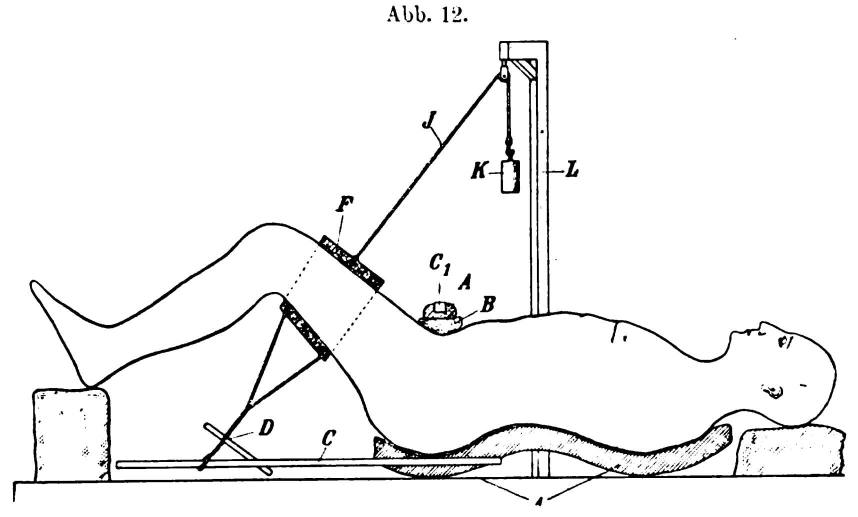
Abb. 11 b.



Erfolg der Quengelbehandlung bei einer Beugekontraktur des linken Hüftgelenks nach ausgeheilter Hüftgelenkstuberkulose.
a Vor der Behandlung, b nach der Behandlung.

jetzt fixiert werden durch einen weiteren Querstab, der mittels der H a c k e n b r u c h schen Klammern, die auch an jedem Ende dieses Querstabes befestigt sind, je nach Belieben fester oder schwächer gegen die Spinae angedrückt werden. An seiner Unterseite braucht nur dieser Querstab in der Gegend der Spinae mit zwei kleinen Gips-Faktispelotten verbunden zu sein (Abb. 12). Nach genügendem Austrocknen erfolgt die Lagerung im Bett (Abb. 15). Würde man die ganze Schwere der Beine im Sinne der Hüftstreckung wirken lassen, so würde der dauernde Druck an den Spinae vom Patienten nicht ausgehalten werden können und es käme zu Schmerzen, Dekubitus und reflektorischem Muskelspasmus. Zu diesem Zwecke habe ich

Abb. 12.

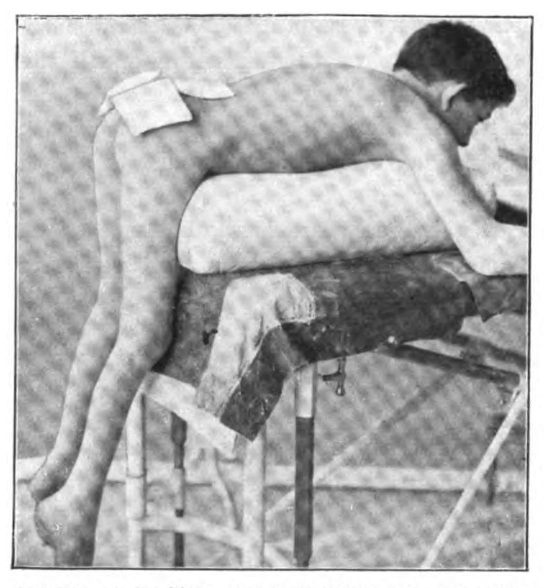


Schematische Darstellung der Verbandanordnung zur Beseitigung der doppelten Hüftbeugekontraktur.

A Gipsbett bzw. Gipspelotte über der Spina. *B* Faktiskissen. *C* Holzstab als Abträger. C_1 Querer Holzstab. *D* Quengel. *F* Gipsmanschette um den Oberschenkel. *J, K, L* Extensionsrichtung zur Aufhebung des Eigengewichts des Beines.

eine besondere Verbandanordnung ersonnen. Ich umschließe beide Oberschenkel je durch eine Gipsmanschette und hebe zunächst das Schwergewicht der Beine vollständig auf durch je einen Gewichtszug, der deckenwärts gerichtet über einen Galgen geführt wird. Das Gewicht muß dabei so stark sein, daß die Beine noch eine Spur gehoben werden, mindestens aber völliges Gleichgewicht zwischen Schwerkraft und Gewichtszug herrscht. Nun kann ich die redressierende Hüftstreckung vermittels des Quengels zwischen Holzabträger und Gipsmanschette so fein dosieren, daß weder ein Dekubitus entsteht, dessen drohender Eintritt sich durch Schmerzen anzeigt, noch die Weichteile an der Beugeseite so stark angespannt werden, daß eine d a u e r n d durchgeführte Redression nicht vertragen werden könnte. Bei richtig angelegter Verbandanordnung darf der Patient keinerlei Schmerzen haben, unter keinen Umständen an den Spinae, und außerdem muß eine leichte Anspannung der von

Abb. 13.



Anfertigung des Gipsbettes zur Beitigung der doppelten Hüftkontraktur. Polsterung des Gesäßes mit 2 Faktiskissen, des Kreuzbeines mit Filz.

der Spina nach abwärts ziehenden Weichteile, besonders des Tensor fasciae latae, zu fühlen sein. Zum Quengeln benutzen wir gewöhnlich große Holzspatel und nicht zu dicke Schnur. Täglich wird einmal vormittags die Haut an den Spinae auf zu starke Druckwirkung kontrolliert und durch Alkoholabreibung und durch Pudern in ihrer Widerstandsfähigkeit erhalten. Außerdem wird immer genau darüber gewacht, daß die Faktiskissen sich auch richtig über den Spinae befinden. Sollte auch eine halbe Umdrehung beim Quengeln nicht vertragen werden, so muß man sich oft mit dem Bruchteil einer solchen begnügen und den Spatel vermittels einer an seinem Ende befestigten Schnur in der noch gut vertragenen Stellung an

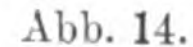
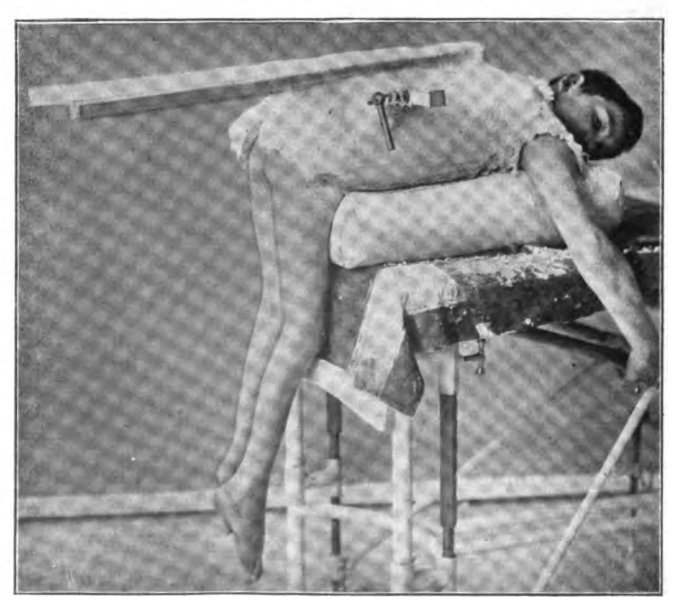
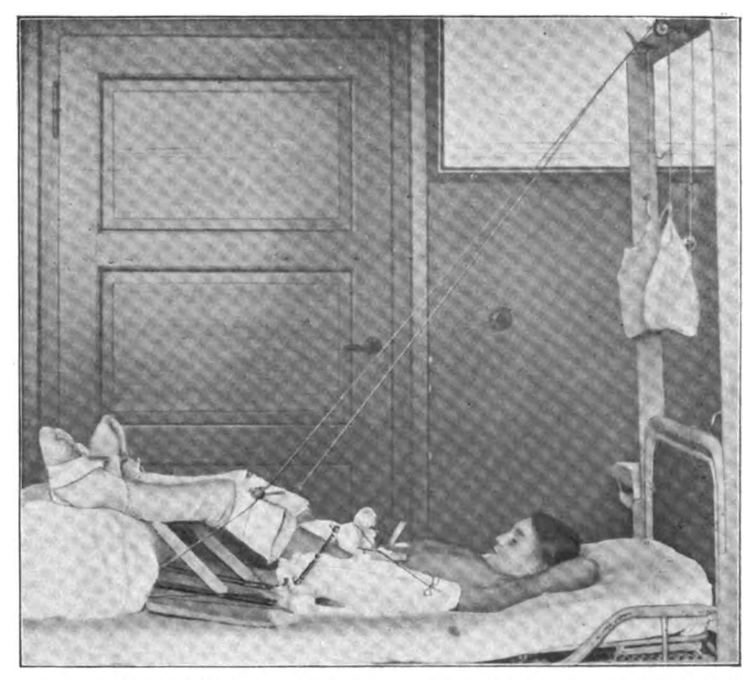


Abb. 14.



Fertiges Gipsbett mit Querholz, Hackenbruchklammer und zwei Längsstäben.

Abb. 15.



Lagerung und Uebersicht der Verbandanordnung zur Beseitigung der doppelten Hüftbeugekontraktur.

Abb. 16 a.

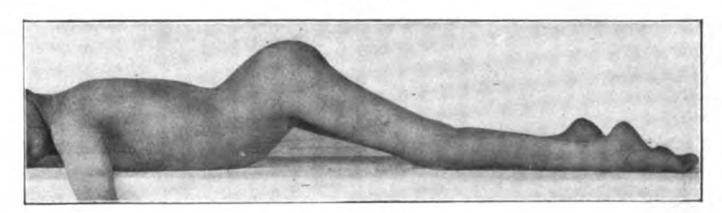
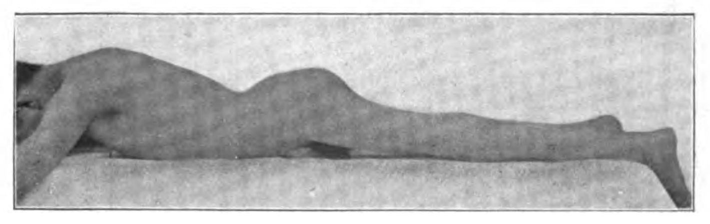


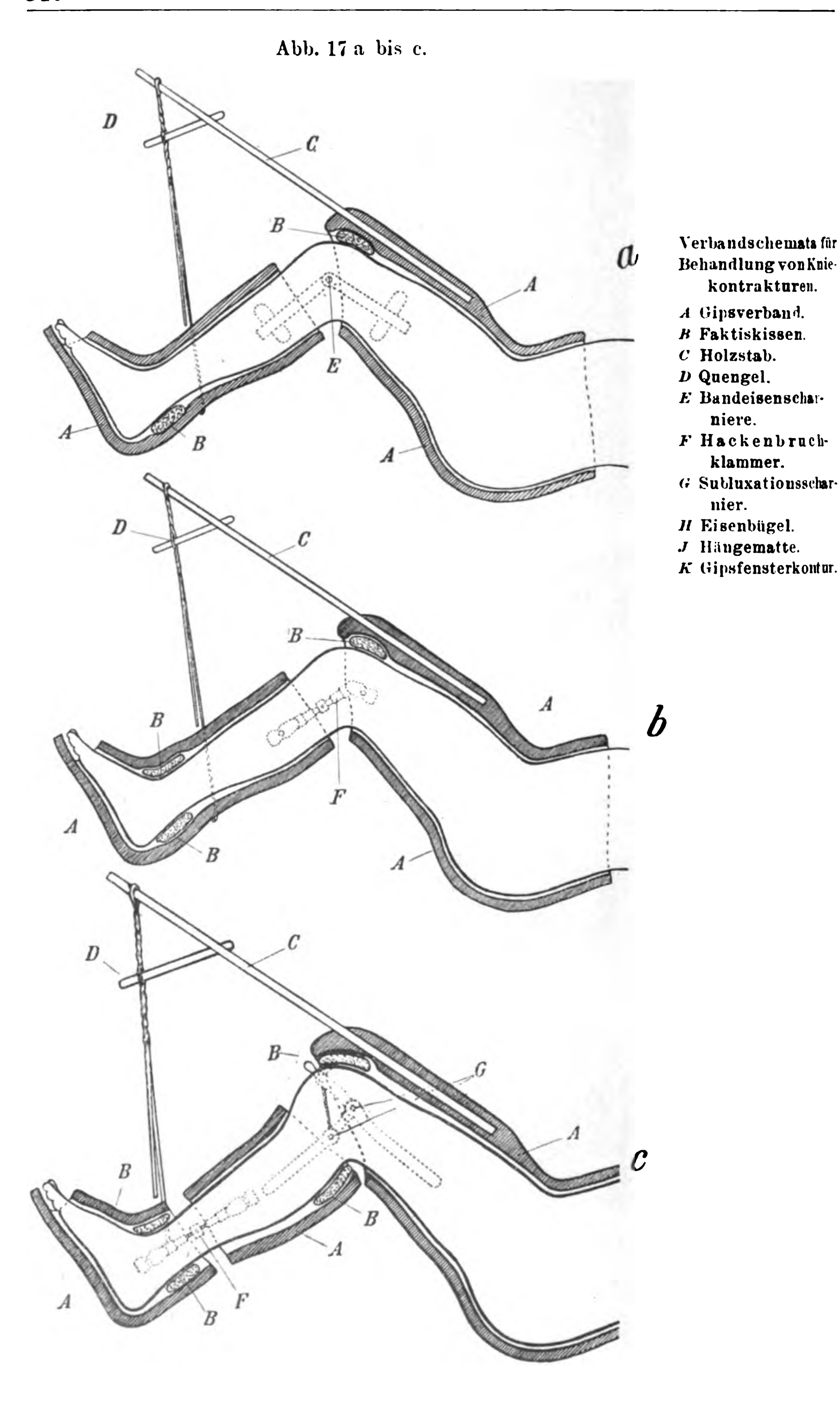
Abb. 16 b.



a Kontraktur beider Hüftgelenke in Beugestellung nach schwerer Kinderlähmung beider Beine bei einem 15jährigen Knaben. Die Kinderlähmung ist im 5. Lebensjahre erworben.
b Hüftkontrakturen durch Quengelbehandlung beseitigt (Resultat nach genau 4 Wochen).

dem Gipsbett, der Hackenbruchklammer usw. befestigen. Außerdem ist es meistens notwendig, bei zurückgehender Kontraktur den unteren Rand

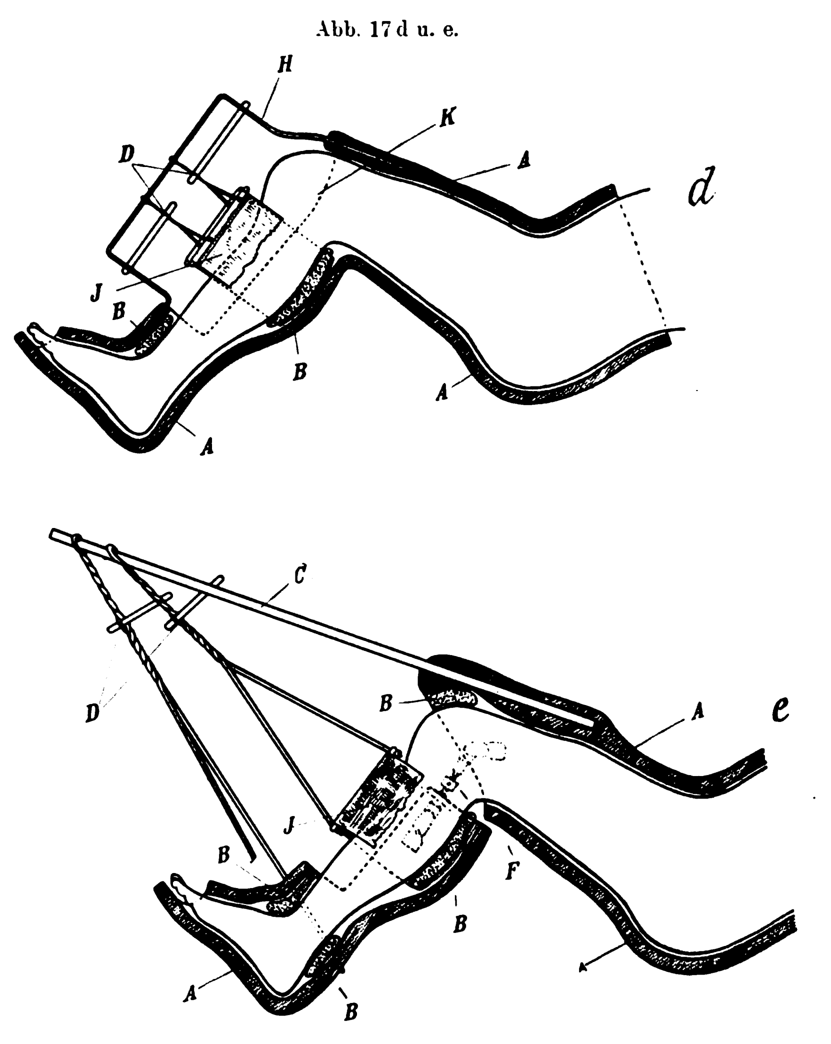
Abb. 17 a bis c.



Verbandschemata für Behandlung von Kniekontrakturen.

A Gipsverband.
B Faktiskissen.
C Holzstab.
D Quengel.
E Bandeisenscharniere.
F Hackenbruchklammer.
G Subluxationsscharnier.
H Eisenbügel.
J Hängematte.
K Gipsfensterkontur.

Abb. 17 d u. e.



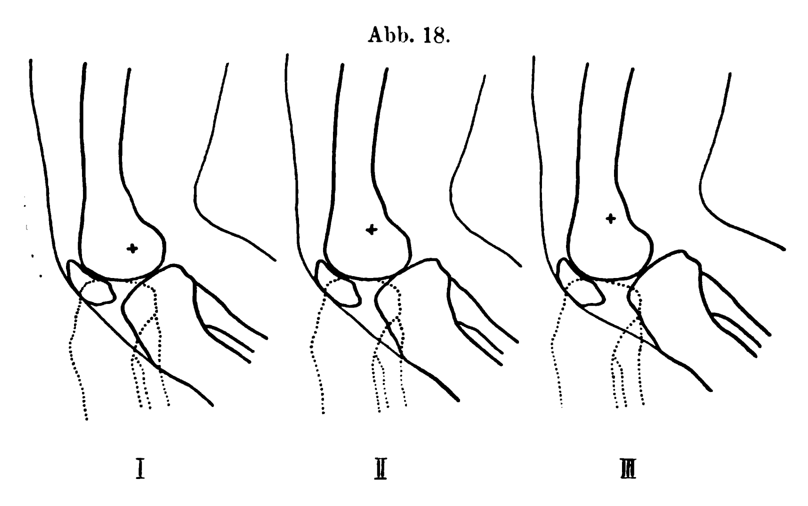
des Gipsbettes etwas weiter wegzuschneiden, damit der Rand sich nicht in die Weichteile des Oberschenkels hineinpreßt. Die Beseitigung selbst schwerster Kontrakturen pflegt meist nach wenigen Wochen einzutreten, so daß dann die weitere Behandlung in Angriff genommen werden kann. Abb. 16 a und b zeigt den Erfolg der vierwöchentlichen Behandlung bei einer schweren doppelten Hüftbeugekontraktur nach Poliomyelitis.

Die Kontraktur war im 5. Lebensjahr erworben und hatte bis zum 15. Lebensjahr, also 10 Jahre lang bestanden. Der Patient geht heute in Beinapparaten mit Beckenring an zwei Stöcken. Wir haben schon eine große Anzahl solcher Fälle mit bestem Erfolge behandelt.

Als Kniegelenksdeformität interessiert uns ganz besonders die Beugekontraktur des Kniegelenks, sei es, daß sie mit Subluxation

und Rotation des Unterschenkels, sei es daß sie mit X- oder O-Beinstellung verbunden ist. Die im allgemeinen üblichen Verbandtypen ergeben sich aus der schematischen Abb. 17. Bei der einfachsten Verbandanordnung wirkt die redressierende Kraft nur im Sinne der Streckung auf das Kniegelenk, und wir benutzen daher diese Verbandanordnung für die Fälle, in denen es sich um eine reine Beugekontraktur handelt. Wie die Abb. 17 a zeigt, werden Becken, Oberschenkel, Unterschenkel und Fuß je in einem mäßig gepolsterten Gipsverband gefaßt, in den an den Hauptdruckstellen, nämlich direkt oberhalb der Kniescheibe und oberhalb der Hacke noch ein Faktiskissen eingelassen wird. Die beiden Gipshülsen sind durch Bandeisenscharniere miteinander verbunden. In die Gipshülse ist außerdem ein Holzstab als Abträger eingelassen, von dem aus der Quengel zum distalen Ende der Unterschenkelhülse führt. Bei mäßigen

Abb. 18.



Kniekontrakturen ist die Gefahr der Subluxation infolge des Redressements nicht bedeutend. Bei stärkeren Beugegraden dagegen sind die hintere Kapsel und vor allem das vordere Kreuzband und die Seitenbänder derartig geschrumpft, daß sich bei Streckung des Kniegelenks leicht eine Subluxationsstellung im Kniegelenk ergibt. Um dieser Neigung von vornherein entgegenzutreten, empfiehlt es sich, bei stärkerer Beugestellung und arthrogener Kontraktur das Kniescharnier in dem Gipsverbande nicht wie gewöhnlich $^1/_2$—2 cm oberhalb des Kniegelenkspaltes einzufügen, sondern 1—2, ja auch 3 cm höher. Polstert man dann an der Rückseite des oberen Teils der Wade noch besonders exakt, z. B. vermittels eines Faktiskissens, so entsteht vermöge der Hochlagerung des Kniescharniers eine Schubkraft, die bei gleichzeitiger Streckung den Unterschenkel nach vorn schiebt und so die Ausbildung einer Subluxation verhindert. Die schematische Abb. 18 zeigt, wie es auch theoretisch berechtigt ist, durch die Hochlagerung des Kniescharniers die Beseitigung von Subluxationsstellungen im Kniegelenk herbeizuführen.

Einen anderen Typus der Verbandanordnung sehen wir auf der Abb. 17 b. Der Verband unterscheidet sich von dem ersten Typus dadurch, daß er außer der reinen Streckwirkung auch noch gestattet, die kontrakten Gelenkenden zu distrahieren. Zu diesem Zwecke modellieren wir vermittels Fingerdrucks an der Oberschenkelhülse die Gegend des Tuber ischii gut aus. Ferner legen wir oberhalb der Knöchel einen Faktiskissenring an, über dem die ersten Gipsbindentouren unter Druck gut anmodelliert werden. Außerdem schalten wir an Stelle der Bandeisenscharniere Hackenbruchsche Klammern in die Kniegelenksgegend ein, und zwar bringen wir die proximalen Kugelgelenke in die Höhe des Kniegelenks und stellen sie lose, die distalen Gelenke aber stellen wir fest. Diese Verbandanordnung ist

Abb. 19 a.

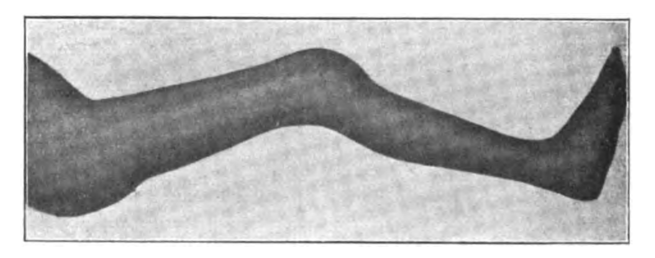
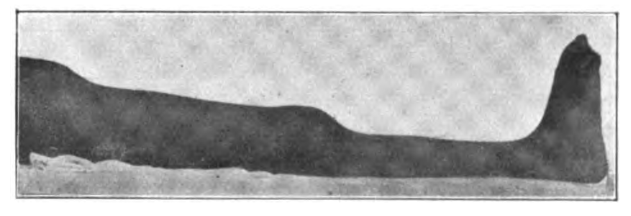


Abb. 19 b.

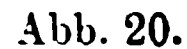


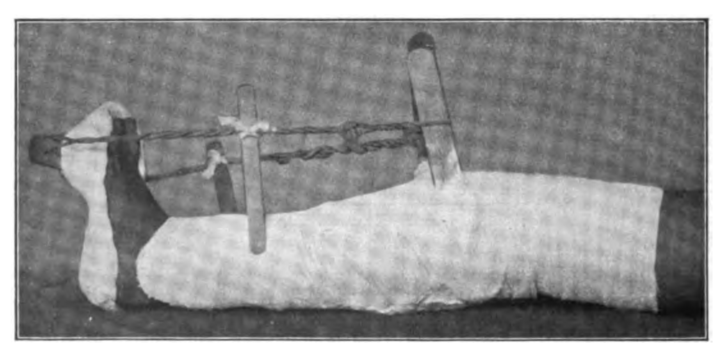
a Beugekontraktur des rechten Kniegelenks nach ausgeheilter Kniegelenkstuberkulose (fibröse Versteifung) — b Kniegelenk durch Quengelverband (siehe Abb. 17 b) vollständig gestreckt.

überall dort zu empfehlen, wo Hackenbruchsche Klammern zur Verfügung stehen, zumal da es mit ihnen gelingt, durch allmähliches Verstellen der Kugelgelenke fehlerhafte Rotationsstellung des Unterschenkels und durch Verstellen der Hackenbruch-Schrauben selbst gegen Ende der Streckung eine bestehende X- oder O-Beinstellung bis zu einem gewissen Grade zu korrigieren. Die Hackenbruchschen Klammern erleichtern es uns in diesem Falle besonders auch, die absolute Unverschieblichkeit des ganzen Verbandes über dem kontrakten Gliede zu erhalten. Auf der Abb. 19 a und b sehen wir den Erfolg der Quengelbehandlung bei einer Beugekontraktur des Kniegelenks nach tuberkulöser Kniegelenksentzündung mit fibröser Versteifung.

Bei jedem schwereren Grade von Subluxation empfiehlt es sich nun, gegen diese noch ganz besonders vorzugehen. Will man die Subluxation

gleichzeitig mit der Beugekontraktur beseitigen, so empfiehlt es sich, die bereits erwähnten, aus dem Oskar-Helene-Heim hervorgegangenen *Wierzejewski*schen Subluxationsscharniere mit in den Verband einzulassen. Zur Sicherung der ganzen Verbandanordnung und zum Zwecke der Distraktion der Kniegelenksenden pflegen wir außerdem gewöhnlich im unteren Teil des Unterschenkels ein paar *Hackenbruch*sche Klammern in den Unterschenkelverband einzulassen. Die Verbandanordnung ist klar zu sehen auf der Abb. 17 c. Drei Kräfte können wir langsam an dem Apparate wirken lassen: einmal den Quengel zur Streckung, sodann die Distraktion der Gelenkenden vermöge der *Hackenbruch*schen Klammer und drittens die die Subluxation bekämpfenden Subluxationsscharniere, die täglich vermittels Flügelschrauben immer mehr


Abb. 20.

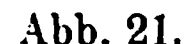


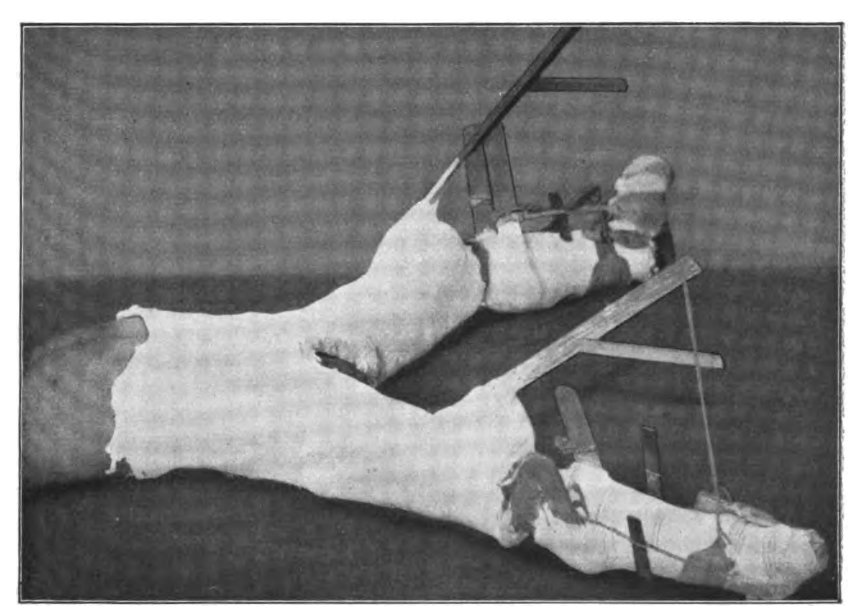
Quengelverband zur Beseitigung einer Spitzfußkontraktur.

nachgezogen werden. Auch hier ist es oberstes Gesetz, daß keinerlei Schmerzen entstehen dürfen.

Es ist nun nicht selten, daß bei ganz schweren Kontrakturen die Subluxation so stark ist, daß wir gegen diese noch isoliert vorgehen müssen. Hierzu bewährte sich uns eine Verbandanordnung, wie sie Abb. 17 d zur Darstellung bringt. Oberschenkel, Unterschenkel und Fuß sind in einem Gipsverband fixiert, der nur das Kniegelenk und die obersten drei Viertel der vorderen Hälfte des Unterschenkels frei läßt. Ein kleines Faktiskissen befindet sich auf der Vorderseite des Unterschenkels oberhalb des Fußgelenks. Gleich beim Gipsen wird ferner die Rückseite des proximalen Unterschenkelendes mit einem Faktiskissen gepolstert und über dieses eine aus Nesseltuch gefertigte Hängematte nach vorn hinaus geführt. Die Enden dieser Hängematte werden um zwei kleine Holzspatel genäht, und von diesen Holzspateln gehen nun die Quengel zu einem unnachgiebigen Bandeisenbügel, der, wie auf Abb. 17 d ersichtlich ist, das Gipsfenster überbrückt. Der Oberschenkelgips muß gut am Tuber ischii anmodelliert sein. Zur Beseitigung *schwerer Subluxationen* hat sich diese Verbandanordnung ausgezeichnet bewährt.

Auf ähnliche Weise lassen sich zur Beseitigung von X- und O-Beinstellungen Verbandanordnungen erzielen, die sich uns z. B zur Beseitigung gonitischer Deformitäten nach Tuberkulose sehr gut bewährt haben. Die Polsterung und die Anordnung der Scharniere und der Abträger ist nur dementsprechend zu modifizieren. Erst in letzter Zeit suchen wir bei der typischen Kniekontraktur nach tuberkulöser Gonitis mit einem einzigen Verbande auszukommen, der alle Kontrakturkomponenten auszugleichen gestattet. Abb. 17 e zeigt einen solchen Verband im Querschnitt und es ist ohne weiteres daraus ersichtlich, wie ich auf die vier Hauptkontrakturkomponenten einwirken kann: Zur Be-


Abb. 21.



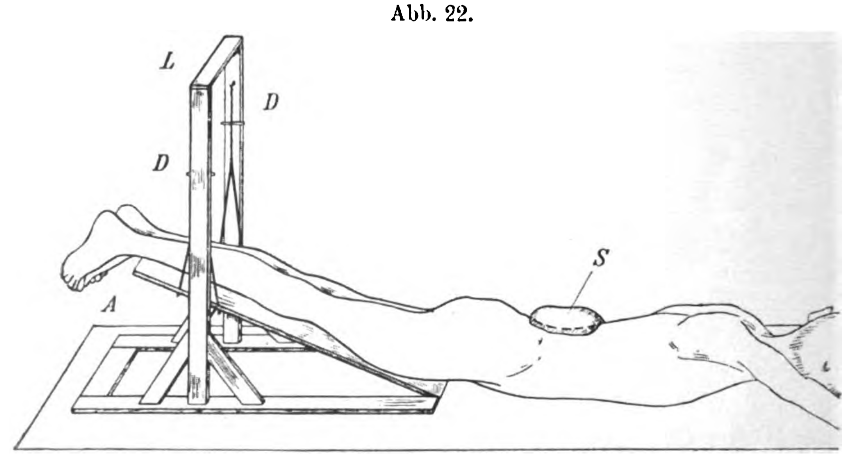
Quengelverband bei Littlescher Krankheit zur gleichzeitigen Beseitigung leichter Kniebeuge- und Spitzfußkontrakturen.

seitigung der Subluxation dient der Hängemattenquengel, zur Beseitigung der Beugekomponente der um den Unterschenkelgips geschlungene Streckquengel. Ferner kann ich bei Lockerstellen aller vier Kugelgelenke der Hackenbruch-Klammern nach und nach die Außenrotation des Unterschenkels korrigieren und, wenn diese drei Komponenten erst einigermaßen beseitigt sind, gelingt es ebenfalls nach Lockerung aller vier Hackenbruch-Kugelgelenke durch Kontrahieren der Klammern auf der einen und Distrahieren auf der anderen Seite die X-Beinstellung (oder O-Beinstellung) des Unterschenkels zu korrigieren. Ich lege diesen Verband bei gestrecktem Hüftgelenk an (nicht wie in der Abbildung gezeichnet bei gebeugtem Hüftgelenk), damit die tuberokruralen Muskeln möglichst entspannt werden und so sich der Beseitigung der Kniekontraktur weniger Muskel- und

Faszienwiderstände entgegensetzen. Ferner gipse ich den Oberschenkel in ziemlich starke Innenrotation ein, um zu verhindern, daß der Streckquengel anstatt im Sinne der Kniestreckung zu wirken, den Oberschenkel bei bestehender X-Beinstellung nach einwärts dreht. Dadurch würde der Streckquengel nur im Sinne der X-Beinsteigerung wirken können. So kompliziert die Verbandanordnung zunächst aussehen mag, in Wirklichkeit ist sie für den in der Gipstechnik geübten Arzt nicht allzu schwierig.

Ich möchte an dieser Stelle auf eine Erfahrung hinweisen, die wir häufig bei Beseitigung von poliomyelitischen Kniekontrakturen gemacht haben, wenn sie mit Hüftkontrakturen vergesellschaftet waren. Es stellte sich nämlich heraus, daß bei langsamer Beseitigung der

Abb. 22.



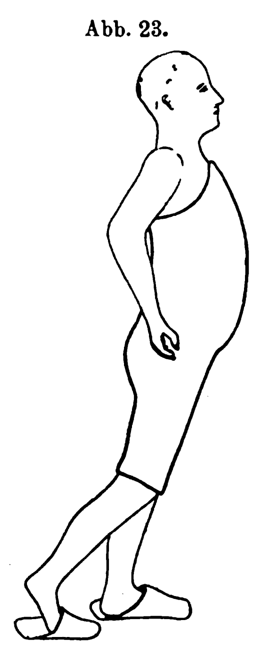
Quengelvorrichtung zur Behandlung der Kümmelschen Krankheit.
A Schiefe Ebene. *D* Quengel. *L* Galgen. *S* Sandsack.

Kniekontrakturen auch die Hüftkontrakturen durch dieselbe Behandlung sehr häufig verschwanden. Wir dürfen offenbar damit rechnen, daß die Kniestreckung auch eine mechanische Einwirkung auf die Hüfte im Sinne der Streckung besitzt; und wir glauben, daß es die sogenannten tuberokruralen Muskeln, bzw. die sie deckenden Faszien sind, die bei Streckung des Kniegelenkes vermöge ihres Ansatzes hinter der Hüftgelenksachse das Becken wieder aufrichten, bzw. das Hüftgelenk strecken (siehe Abb. 9). Würden wir also in einem solchen Falle die sogenannten Kniebeugesehnen tenotomieren, so würden wir uns meines Erachtens dieses Zügels für die Hüfte begeben.

Am Fußgelenk haben wir es am häufigsten mit Spitzfußkontrakturen zu tun, und wir hatten auch hier die Gelegenheit, uns davon zu überzeugen, daß die kontrakte Wadenmuskulatur der Dauerbelastung nicht zu widerstehen vermag. Die Abb. 20 zeigt, wie einfach ein solcher Verband anzulegen ist. Es wird zunächst ein Gipsverband angelegt, der oberhalb der Kniekondylen und

oberhalb der Knöchel gut anmodelliert sein muß, so daß der Verband nicht nach abwärts rutschen kann. Das Knie muß vollständig gestreckt sein, damit auch die Gastroknemii mitgedehnt werden. Am besten gipst man gleich zwei große Holzspatel mit in den Verband ein, etwa in Höhe des Kniegelenks. Eine nur die untere Hälfte des Fußes oder auch eine den Mittelfuß zirkulär umgreifende, gut gepolsterte Gipshülse wird an ihrer Beugeseite mit einem queren Holzspatel versehen, von dem aus auf der Innenseite und auf der Außenseite je ein Quengel zu dem gleichseitigen Spatelabträger der Oberschenkelhülse zieht. Vermöge dieser beiden Quengel kann man je nach Wunsch neben der dorsalflektierenden Wirkung noch eine mehr oder weniger starke Pro- oder Supination erzielen. In leichten Fällen genügt es übrigens, eine gepolsterte Stofflasche um den Vorderfuß zu führen und durch sie die Quengelung herbeizuführen (siehe Abb. 21). Von der Wirksamkeit des Verfahrens haben wir uns bei leichten kontrakten Spitzfüßen häufig überzeugt und sind immer überrascht gewesen von der Schnelligkeit des Erfolges, der innerhalb weniger Tage und Wochen eintrat, wenn es sich um reine Schrumpfungen der Fußbeugemuskulatur handelte. Auch beim leichten spastischen Spitzfuß haben wir gelegentlich mit großem Vorteil die Methode angewandt. Sie ist hier insofern physiologischer, als nicht nur wie bei der Achillessehnenverlängerung der Quadriceps surae verlängert wird, sondern auch in gleicher Weise die Peronei, insbesondere der Peroneus brevis, der nach der Achillessehnenverlängerung nur allzu häufig eine Valgusstellung des Fußes hervorruft. Zur gleichzeitigen Beseitigung leichter Knie- und Fußgelenksbeugekontrakturen benutzen wir eine Verbandanordnung, wie sie Abb. 21 zeigt. Bei Wadenschüssen mit Spitzfuß infolge Narbenbildung in der Wadenmuskulatur hat sich das Verfahren als außerordentlich leistungsfähig erwiesen. Bei entzündlichem Plattfuß mit starker spastischer Pronationsstellung des Fußes habe ich das Verfahren einmal angewandt, und es gelang mir innerhalb weniger Tage den Fuß wieder in Ueberkorrektur zu bringen vermittels eines Unterschenkelgipsverbandes, der auf der Innenseite einen Abträger besaß, von dem aus ich mit einer Lasche den Fuß herumholte. Die Lasche umgriff den inneren Knöchel, kreuzte sich über dem äußeren Knöchel, um mit ihren beiden Enden um den äußeren Fußrand und über die Fußsohle als Quengel zu dem Abträger geführt zu werden. Daß wir bei schweren knöchernen Fußdeformitäten, wie z. B. bei ausgebildetem Platt- oder Klumpfuß mit unserem Verfahren nichts, oder nicht genügend er-

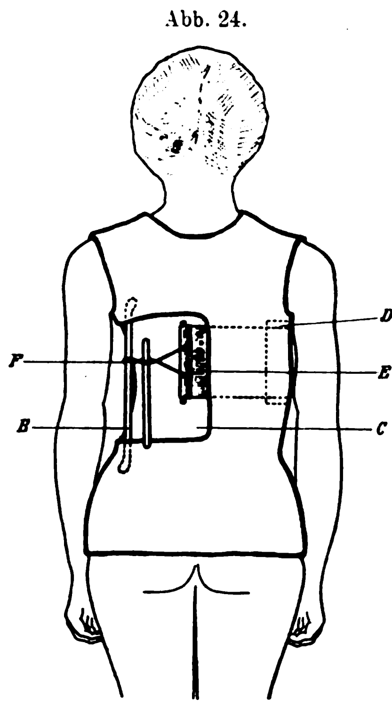
Abb. 23.



Gipsverband zur Nachbehandlung der Kümmelschen Krankheit.

reichen können, ist nur zu einleuchtend. Jedenfalls haben wir hier von dem altbewährten modellierenden Redressement mit oder ohne Osteoklasten unter keinen Umständen abzugehen. Immerhin kann z. B. nach Kriegsverletzungen mit Fistelbildung und schwerer Deformität des Fußes das Verfahren in Erwägung gezogen werden, da hier ein forciertes Redressement sich verbietet. Ich hatte Gelegenheit, einen schweren Klumpfuß nach Schußzertrümmerung der inneren Fußwurzelknochen durch das Verfahren so weit zu bessern, daß der Patient wieder mit der ganzen Sohle auftreten konnte, und eine verhältnismäßig gute Korrektur im Apparat erzielt wurde.

Abb. 24.



Quengelgipsverband für rechtskonvexe Totalskoliose.
A Gipsverband. *B* eingegipster Eisenstab. *C* Gipsfenster. *D* Filz. *E* Hängemattenzug unter dem Gipsverband. *F* Quengel.

Die Behandlung der Zehendeformitäten vermittels des Quengelverbandes stößt bei Erwachsenen wegen des notwendigen Umfanges des Verbandes häufig auf Schwierigkeiten. Wir haben immerhin gelegentlich Beugekontrakturen der Zehen mit oder ohne vorhergehende Sehnenoperationen erfolgreich gequengelt.

Auch bei Kontrakturen der Wirbelsäule haben wir versucht, das Quengelverfahren in Anwendung zu bringen. Zuerst möchte ich ein Verfahren beschreiben, das sich mir zur Behandlung der Kümmelschen Krankheit außerordentlich bewährt hat. Die kyphotische Haltung der Lendenwirbelsäule bedingt eine starke Druckvermehrung der Wirbelkörper aufeinander. Dieser schädliche Ueberdruck ist es wohl hauptsächlich, der so häufig die Resorptionserscheinungen des ergriffenen Lendenwirbelkörpers nicht zur Ruhe kommen läßt. Ich suchte daher die Lendenlordose so weit als möglich wieder herzustellen bzw. die angrenzenden Wirbelsäulenabschnitte so stark zu lordosieren, daß der suprafemorale Schwerpunkt, d. h. der Schwerpunkt der über der gemeinsamen Hüftgelenkachse gelegenen Körpermasse, beim Stehen hinter diese Achse fällt. Es resultiert daraus eine bedeutende Entlastung der Wirbelkörper selbst, und ich habe jedesmal (in 3 Fällen) den Eindruck gewonnen, daß gerade dieses Moment eine allmähliche Ausheilung der Kümmelschen Krankheit zustande bringt.

Das Verfahren rollt sich folgendermaßen ab: Der Patient muß für einige Wochen im Bett die Bauchlage einnehmen, und während die Lendenwirbel-

säule vermittels eines Sandsackes beschwert wird, werden die Beine auf einer schiefen Ebene in die Höhe gequengelt. Ich benutze hierzu das in der Skizze wiedergegebene Holzgestell, dessen Einzelheiten aus der Abb. 22 genügend ersichtlich sind. Man zieht die Quengel dabei jeden Tag nur soviel an, als es der Patient ohne unangenehme Schmerzen verträgt. Jedenfalls gelang es mir in den erwähnten 3 Fällen jedesmal, die Lendenlordose zu übertreiben, so daß ich nunmehr dazu übergehen konnte, diese in der Lendenwirbelsäule und im Hüftgelenk überstreckte Haltung durch einen Gipsverband festzuhalten. Es wird nun ein Gipsverband angelegt, der den Rumpf und einen Oberschenkel bis zur Kniescheibe mit umfaßt. Wie die Abb. 23 zeigt, befindet sich der suprafemorale Schwerpunkt weit hinter der gemeinsamen Hüftgelenkachse. Dieser Verband wird entweder im Stehen bei Suspension des Kopfes in der Kopfschlinge angelegt, oder aber man legt ihn dem Patienten in Bauchlage auf dem Nebelschen Rahmen an und suspendiert die Beine vermittels Laschen, die die Beine nach aufwärts ziehen in möglichste Streckstellung. Der Patient gewöhnt sich sehr bald daran, in dieser abnormen Körperhaltung zu gehen, und die anfänglich durch den aufrechten Gang bedingten leichten Schmerzen verlieren sich sehr bald. Nach etwa 4—6 Wochen habe ich die Oberschenkelgipshülse allmählich unten immer etwas weiter abgeschnitten, so daß schließlich nur noch der Rumpfgips übrig blieb. Dadurch erzielte ich eine langsame Funktionsaufnahme für das bisher fest eingegipste Hüftgelenk. Das nun übrig bleibende Gipskorsett wird seitlich aufgeschnitten und beiderseits mit Haken zum Schnüren versehen. Nach einem Gipsabguß wird dann ein endgültiges Korsett angefertigt, das das Becken mit einem Hüftkorb umfaßt, mit breiten Pelotten unterhalb der Schlüsselbeine versehen ist und der Lendenwirbelsäule von hinten, wenn notwendig durch eine besondere gepolsterte Platte, den erforderlichen Halt gewährt.

Abb 25.



Quengelverband zur Behandlung einer schweren rechtskonvexen Dorsalskoliose mit starker Verschiebung des Oberkörpers über dem Becken nach der rechten Seite hin (siehe Text).

Bei der Skoliose kann ich über reichere Erfahrungen noch nicht berichten. In 2 Fällen wurde von mir bei fixierter, rechtskonvexer Totalskoliose mit nicht allzu starker Torsion ein Gipskorsett angefertigt, bei dem eine Lasche

vermittels eines Quengels die Wirbelsäule allmählich redressierte. Die ungefähre Technik ist aus der schematischen Abb. 24 zu ersehen. Beide Fälle wurden erheblich gebessert und erhielten ein Retentionskorsett. Besonders erwähnen möchte ich noch einen Fall von ganz schwerer rechtsdorsaler Kyphoskoliose bei einem jungen Mädchen. Infolge schwerer Verschiebung des Oberkörpers nach der Konvexität zu überragte der untere Rippenrand der vollständig fixierten Skoliose den Beckenkamm bereits derartig, daß ein Stützkorsett ohne geeignete Vorbehandlung überhaupt nicht mehr anzufertigen war. Diese Vorbehandlung bestand nun in einem Quengelverbande, wie ihn Abb. 25 darstellt. Beide Beine und Becken wurden in einer Gipshose gefaßt und so das Becken möglichst unverschieblich festgestellt. Ein starker Holzabträger wurde nun an dem linken Teil der Gipshose angegipst, und der ganze Oberkörper vermittels einer breiten Stofflasche nach aufwärts und nach links gezogen. Das Resultat war eine vollständige Befreiung des Hüftkammes, und es konnte nun nach Abnahme des Verbandes ein Redressionskorsett angelegt werden, das sich dem freien rechten Beckenkamm gut anpaßte und zur Sicherheit noch mit einem Schienenbandapparat für das rechte Bein verbunden wurde, so daß mit einem Rezidiv wohl kaum gerechnet zu werden braucht.

Bei der Spondylitis sind wir in neuerer Zeit wieder dem Redressionsgedanken näher getreten und haben auch einige Verbandanordnungen schon ausprobiert. Wie weit die Methode auch hierfür in Betracht kommt, läßt sich heute noch nicht übersehen.

XXIX.

Aus dem orthopädischen Spital (Hofrat Prof. Dr. H. Spitzy) Wien und der Volksheilstätte Grimmenstein.

Mathematische und biologische Mittelstellung der Gelenke.

Von Primarius Dr. **Siegfried Romich,** gew. Assistent des Prof. Spitzy.

Schmerzhafte Entzündungen der Gelenke führen fast regelmäßig zu einer bestimmten Stellung der Gelenke, welche wir Schmerzeinstellung nennen, da sie reflektorisch durch Schmerz verursacht wird und durch Ruhigstellung des Gelenkes in dieser Lage zur Linderung des Schmerzes führt. Sie liegt bei jedem Gelenk in der Mitte der beiden Exkursionsextreme, bedingt eine gleichmäßige Spannung aller Gelenkelemente, des Band- und Muskelapparates, und wird daher als Mittelstellung bezeichnet.

Die Ansichten über die Ursache dieser typischen Gelenkeinstellung sind nicht einheitlich. Der Theorie Bonnet, welche die Mittelstellung durch

maximale Füllung des Kapselraumes erklärt, steht die Reflextheorie entgegen, nach welcher die Mittelstellung durch einen reflektorischen Vorgang hervorgerufen wird, der Bänder und Muskel in einen Zustand gleichmäßiger Spannung bringt. Wahrscheinlich aber dürften beide Vorgänge zugleich stattfinden, indem sich sowohl der mechanische Druck als der Schmerz hauptsächlich an den kürzesten Kapselpartien geltend macht, die durch eine entzündliche Infiltration am meisten in Spannung versetzt werden (Lange). Jedenfalls muß das Auftreten der Schmerzeinstellung bei den meisten Gelenkentzündungen als eine gesetzmäßige Folge der Entzündung angesehen werden, wenn auch die Ursachen nicht ganz geklärt sind und bei manchen Gelenkprozessen, z. B. gonorrhoischen Gonitiden, trotz Entzündungen und Schmerzen eine Kontraktur in Mittelstellung ausbleibt.

Diese Mittelstellung, welche mathematisch dem Mittel der äußersten Bewegungsstellungen entspricht, wird im weiteren Krankheitsverlauf verlassen und geht, falls der Prozeß nicht zum Stillstand gelangt ist, regelmäßig in neue Gelenkstellungen über, die für jedes Gelenk gesetzmäßig sind und in den meisten Gelenken in einer Zunahme der Beugeeinstellung bestehen, im Hüftgelenk dagegen mit einer teilweisen Umdrehung der primären Einstellungsrichtung einhergehen.

Auf die primäre Kontrakturstellung bei Hüftgelenkentzündungen in Abduktion, Flexion und Außenrotation, welche der mathematischen Mittelstellung entspricht, folgt bei Fortschreiten der Entzündung der sogenannte Zeichenwechsel, d. h. wir finden bei gleichbleibender oder zunehmender Flexion eine Adduktion und Innenrotation.

Zur Erklärung dieser Erscheinungen wurden verschiedene Gründe angeführt. Nach Albert ist bei der primären Mittelstellung in Abduktion und Außenrotation die Belastung des kranken Beines im Gehen geringer. Durch das Fortschreiten der Erkrankung und der gleichzeitig zunehmenden Schmerzen werden die Patienten bettlägerig und stützen das kranke Bein am gesunden oder sie liegen auf der gesunden Seite und so entsteht die Adduktions- und Innenrotationskontraktur. Bekanntlich ist aber das Entstehen einer Adduktionskontraktur keineswegs an das Liegen gebunden, die Patienten gehen sowohl im Stadium der Abduktion als der Adduktion, weshalb für das Auftreten der Adduktionskontraktur die Belastung des kranken Beines und die mechanische Muskelinsuffizienz infolge Gelenkdestruktion beschuldigt wurde. Wenn auch dadurch für viele Fälle die sekundäre Adduktion geklärt ist, so kann doch nicht geleugnet werden, daß es auch ohne destruktiven Prozeß und Belastung zu Adduktionskontraktur kommen kann. Die Einstellung des Hüftgelenks in Adduktion, Flexion und Innenrotation ist nicht nur der tuberkulösen Koxitis eigentümlich; wir finden sie auch bei den verschiedenen Polyarthritiden, wo es zu keiner Belastung und zu keiner Gelenkzerstörung gekommen ist und wo wegen des beidseitigen Auftretens auch von einer Stützung an das gesunde

Bein und vom Liegen auf der gesunden Seite im Sinne K ö n i g s nicht die Rede sein kann. Gerade der Umstand, daß in den angeführten Erklärungen keine allgemeingültige Begründung gelegen ist, daß die Adduktionskontrakturen des Hüftgelenks bei ätiologisch verschiedenen Prozessen angetroffen werden, legt die Vermutung nahe, daß bei den verschiedenen Erkrankungen eine einheitliche Ursache für die gesetzmäßige Gelenkeinstellung zugrunde liegt. Die nächstliegende Erklärung, daß die Ursache des Zeichenwechsels in der Eigenart der Muskel gelegen sei, hat wenig Anhänger gefunden, was durch die angeführten, fast allgemein anerkannten Theorien zu ersehen ist. „Der B a r w e l l schen Auffassung von dem Ueberwiegen der Beuger über die Strecker eines Gelenkes überhaupt wird im allgemeinen wenig Bedeutung beigemessen, obwohl das Verhalten der Beuger und Strecker mannigfache Verschiedenheiten aufweist.“ Bei Kaltblütlern tritt die Wärmestarre in den Beugern rascher ein als in den Streckern. Beim Menschen sprechen die Labilität der Strecker gegenüber Traumen und Gelenkentzündungen, das häufige Vorkommen von Hygromen, Sehnenscheidenentzündungen, Trichinose für eine verschiedene Qualität der Muskeln (G r ü n w a l d).

Die phylogenetisch älteren Muskeln sind die Beuger. In der Primatenreihe haben beim Menschen die Streckmuskeln beider Extremitäten erheblich an Stärke zugenommen. Man kann sagen, daß der Mensch überhaupt sehr starke Strecker hat. Sie haben am Bein das absolute Uebergewicht gewonnen, während am Arm speziell die Beuger überwiegen, jedoch nicht mehr so stark sind (F i s c h e r).

Das Ueberwiegen der biologisch älteren Muskeln führt unter gewissen Umständen zur biologischen Vierfüßlerstellung (S p i t z y). Nach langem Krankenlager werden immer bestimmte Muskeln am meisten geschwächt, wie Quadrizeps, Gluteus; im Senium werden dieselben Muskeln als die ersten schwächer und auch bei verschiedenen Allgemeinerkrankungen ist die geringere Widerstandskraft dieser bestimmten Muskelgruppen unverkennbar. Es sind dies durchweg biologisch jüngere Muskeln. M u r k J a n s e n nimmt auf Grund umfangreicher Untersuchungen an, daß die Verkürzungsneigung der Muskelbündel bei Tonuserhöhung mehr von ihrer Länge als von ihrer Zahl abhängt; er unterscheidet proximierende und distendierende Muskeln und sieht in der überwiegenden Länge der Proximatorenbündel die Ursache der Kontrakturstellung. Noch auf eine andere Eigentümlichkeit dieser Muskeln wäre hinzuweisen. Es ist z. B. unmöglich, den Arm lange Zeit rechtwinklig abduziert zu halten (M. deltoideus) oder mit im Grundgelenk gebeugtem Finger eine Last zu tragen (M. lumbricales und interossei). Dagegen können wir verhältnismäßig große Lasten am rechtwinklig gebeugten Unterarm (M. biceps) oder mit den Mittelphalangen bei gestrecktem Grundgelenk und gebeugten Fingern tragen (M. flex. com. prof. und sublim.). Wir sehen, daß gerade die jüngsten Muskeln bei einer Dauerarbeit versagen oder automatisch ausgeschaltet werden (M. lum-

bricales und interossei) und dürfen also beim Vergleich der einzelnen Muskeln, sobald es sich um länger dauernde Beanspruchung handelt, nicht rein mathematisch vorgehen, sondern müssen ihre biologische Wertigkeit berücksichtigen, die sich bei den biologisch jüngeren Gruppen in rascher eintretender Atrophie bei pathologischen Prozessen und geringer Eignung zu Dauerarbeit äußert.

Wenn bei entzündlichen Vorgängen Kontrakturen auftreten und das Gelenk in mathematischer Mittelstellung fixiert ist, befinden sich außer den Bändern auch die Muskeln in einem Ruhezustande, da ihre Spannung in der Mitte zwischen der maximalen Kontraktion und der größten Entspannung liegt. In diesem Zustand der Ruhe leisten bekanntlich die Muskeln Arbeit im physiologischen Sinne. Die biologisch jüngeren Muskeln, wie oben erwähnt, durch größere Labilität ausgezeichnet und für Dauerarbeit minder geeignet, werden durch die gleichmäßige Dauerbeanspruchung rascher ermüden, wodurch das die Mittelstellung bedingende Muskelgleichgewicht gestört wird. Die artfesteren, biologisch älteren Muskeln werden, solange eine Bänderfixation des Gelenkes noch nicht eingetreten ist, eine Aenderung der Mittelstellung in ihrer Funktionsrichtung herbeiführen. Aus dieser Tatsache, auf welche zuerst Spitzy (Chirurgie des Kindes) hingewiesen hat, erklären sich zwanglos alle Kontrakturen, die von der primären Mittelstellung aus eine Zunahme erfahren haben. Die Vorgänge beim Zeichenwechsel der Hüftgelenkkontrakturen sind nun folgende. Die primäre Mittelstellung ist die Abduktion, die Flexion, die Außenrotation, bei der Bänder und Muskel gleichmäßig entspannt sind. Die praktische Bedeutung dieser Stellung besteht darin, daß in dieser „Schmerzstellung“ das Bein aus der Schwerachse gebracht und die schmerzhafte Belastung möglichst verringert wird (Spitzy).

Besteht die Krankheit aber längere Zeit, dann ändert sich die Qualität der einzelnen Muskeln und somit das ganze Bild: die artfesteren Innenrotatoren überwiegen die labilen Außenrotatoren, die Adduktoren kommen gegenüber dem M. tensor fasciae und vor allem dem jüngeren Gluteus medius zur Geltung und führen zum sogenannten Zeichenwechsel. Aus der Abduktionsstellung mit Außenrotation ist eine Adduktionsstellung mit Innenrotation geworden. Auch die Drehung um die horizontale Achse wird verändert, indem der Ileopsoas über den artjüngeren Hüftgelenkstrecker, den Gluteus maximus, Uebergewicht erhält und zu einer Verstärkung der Flexion führt. Aus der Abduktion, Flexion und Außenrotation, der primären Kontrakturstellung, ist eine Adduktionsflexion und Innenrotation entstanden, eine Stellung, die für die schwereren Hüftgelenkkontrakturen charakteristisch ist.

Während die primären Mittelstellungen, von individuellen Schwankungen abgesehen, fast mit mathematischer Genauigkeit ermittelt werden können, so daß man sie als mathematische Mittelstellung bezeichnen kann,

ist bei sekundären Kontrakturen nur die Richtung dieser auf biologischer Eigenart der Muskeln beruhenden Gelenkeinstellung konstant.

Aehnlich und verhältnismäßig einfach sind die Verhältnisse beim Knie-, Sprung- und Ellbogengelenk. Die mathematische Mittelstellung beim Knie ist, entsprechend dem Exkursionsumfang, von der Streckstellung 180 bis 50° Beugung ungefähr 115°, die biologische Gelenkeinstellung zeigt infolge der Wirkung der phylogenetischen älteren Kniegelenkbeugen eine Zunahme der Beugestellung. Die biologische Gelenkstellung in den Sprunggelenken bewegt sich von der mathematischen Mittelstellung, die bei einer leichten Beugestellung von 15° liegt, infolge Ueberwiegen der Fußflektoren bis zu den extremsten Graden der Flexion. Auch beim Ellbogengelenk beginnen die biologischen Gelenkeinstellungen mit Ueberschreiten der mathematischen Mittelstellung (etwa 110° Beugung) und liegen also zwischen dieser und dem Beugungsmaximum von 40°.

Komplizierter ist der Vorgang beim Schultergelenk, da die Bewegung in demselben gleichzeitig eine Bewegung des ganzen Schultergürtels mit sich bringt. Die mathematische Mittelstellung des Schultergelenks an sich ist bei 45° Abduktion und ebenso großer Vorwärtshebung aus der Frontalebene vorhanden; sie muß jedoch höher angenommen werden, da durch Röntgenuntersuchung erwiesen ist, daß gleich zu Beginn einer Seithebung des Armes die Schulterblattspitze lateral und nach vorn bewegt wird und eine Seithebung aus dem Schultergelenk allein niemals stattfindet. Es kann demnach praktisch nur von einer Mittelstellung des Schultergürtels die Rede sein, die in einer Seithebung des Armes fast bis zur Horizontale und geringer Drehung aus der Frontalebene nach vorn besteht. Eine über dieses Maß hinausgehende Adduktion, Vorwärts- und Einwärtsdrehung des Armes ist charakteristisch für die biologische Mittelstellung des Schultergürtels.

Wir können demnach bei den Gelenken zwei Arten von Mittelstellungen unterscheiden: erstens die mathematische Mittelstellung, welche die Mitte der Extremstellungen bildet, den Bandapparat sowie die Muskel des Gelenkes gleichmäßig entspannt und bei vorhandenen Entzündungserscheinungen des Gelenkes eintritt (Schmerzeinstellung), zweitens die biologischen Mittelstellungen des Gelenkes, welche zwischen der mathematischen Mittelstellung und den durch die artfesteren Muskeln hervorgerufenen Extremstellungen liegen, eine qualitative Veränderung der phylogenetisch jüngeren Muskeln, sei es durch die Dauerbeanspruchung in der primären Mittelstellung, sei es durch chemische Wirkung infolge Entzündung zur Voraussetzung haben und zur biologischen Vierfüßlerstellung (Spitzy) führen.

XXX.

Aus der Chirurgischen Universitätsklinik zu Kiel.
(Direktor: Geheimrat Prof. Dr. W. Anschütz.)

Ein weiterer Fall von Doppelbildung der Ulna bei fehlendem Radius.

Von Dr. med. **Carl Mau,** Assistent der Klinik.

Mit 7 Abbildungen.

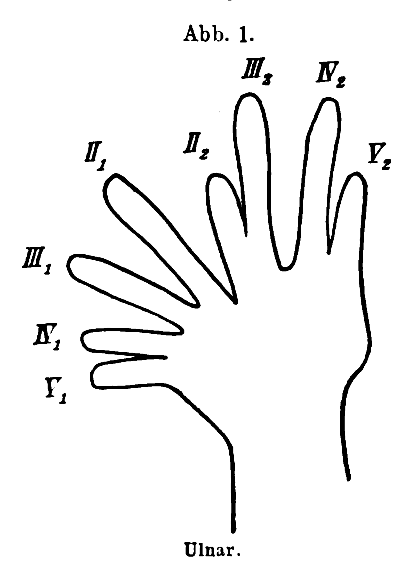
Während kongenitale Radiusdefekte in der Literatur schon zahlreich beschrieben sind, auch die viel seltenere Mißbildung des kongenitalen Ulnadefektes in der grundlegenden Monographie Kümmels (1895) bereits in 13 Fällen niedergelegt ist, sind die Fälle von Doppelbildung eines der beiden Vorderarmknochen höchst seltene Mißbildungsformen. Bisher ist ein einziger Fall von Radiusdoppelbildung mit doppeltem Daumen beschrieben worden (Carré 1837). 1920 hat dann Restemeier einen Fall von „Mißbildung der Hand und des Unterarmes infolge Doppelbildung der Ulna bei fehlendem Radius" veröffentlicht. Restemeier irrt allerdings, wenn er glaubt, daß sein Fall doppelter Ulnaanlage bisher in der Literatur einzig dastehe. Schon 1868 hat Bruce, soviel ich sehe als erster, bei seinem Falle den radialwärtsgelegenen Knochen des Vorderarmes wegen seiner Form und seiner Beziehungen zu der „akzessorischen" unvollkommenen Hand als eine zweite Ulna aufgefaßt. Dann hat Dwight 1893 eine siebenfingerige Hand beschrieben, bei der das zugehörige Vorderarmskelett aus zwei Ulnen, einer rechten und einer linken, mit entsprechenden Veränderungen auch im Karpus bestanden habe. Wir sind heute in der Lage, einen weiteren Fall von Doppelbildung der Ulna den eben erwähnten Fällen hinzufügen zu können.

Es handelt sich um einen jetzt 9 Jahre alten Jungen, welcher kürzlich vom Schularzt wegen einer Beugebehinderung des linken Ellbogengelenks in die orthopädische Ambulanz der Klinik geschickt wurde. Die Röntgenaufnahme des linken Unterarms zeigte zu unserer Ueberraschung die Doppelbildung einer Ulna bei fehlendem Radius. Die Erhebung der Vorgeschichte ergab folgendes:

Der sonst gesunde, mittelkräftige Junge war Oktober 1912 mit acht Fingern an der linken Hand geboren worden. Die Geburt war spontan ohne Besonderheiten erfolgt. Beide Eltern waren gesund gewesen, ähnliche Mißbildungen waren in der Familie nie vorgekommen. Im Alter von einem Jahr ist der Junge von Herrn Professor Göbell hier in Kiel, dem ich für die freundliche Ueberlassung der damaligen Krankengeschichte auch an dieser Stelle meinen ver-

bindlichsten Dank ausspreche, unter der Diagnose: Polydaktylie, Spalthand operiert worden. Leider ist das damals gemachte Röntgenbild der Hand während des Krieges ausgeschieden und vernichtet worden, auch konnte eine Photographie nicht mehr aufgefunden werden. Dafür findet sich aber in der Krankengeschichte folgende Skizze, aus der wir das Wesentliche noch ersehen können (Abb. 1).

Abb. 1.



Es handelt sich also tatsächlich um acht Finger der linken Hand, von denen die mit II_1, III_1, IV_1 und V_1 bezeichneten normal geformt sind, während von den übrigen vier Fingern der mit III_2 bezeichnete verhältnismäßig normal geformt, an seiner Innenseite allerdings noch mit einem weiteren Finger II_2 teilweise verwachsen ist; die mit IV_2 und V_2 bezeichneten Finger bilden ebenfalls ein zusammengewachsenes Paar.

Es wurden am 15. September 1913 in Narkose von den vier Fingern, die „anstatt des Daumens die Spalthand bildeten", zunächst die beiden äußeren (IV_2 und V_2) mit ihren Ossa metacarpalia losgetrennt. — Ob es sich um eine Exartikulation der Metakarpalia im Karpometarkarpalgelenk gehandelt hat, oder um eine Amputatio metacarpea post., ist aus der Krankengeschichte nicht sicher zu ersehen. — Dann wurde ferner der Finger II_2 durch Kreisschnitt entfernt — ob ein Metakarpus II_2 vorhanden war und mit entfernt worden ist, ist ebenfalls aus der Krankengeschichte leider nicht mehr zu ersehen. — Um den stehengebliebenen Finger III_2, der drei Phalangen hatte, daumenähnlicher zu machen, wurde unter Erhaltung des Nagelbettes der Knochen der Endphalange reseziert. Die Wundheilung verlief ungestört.

Abb. 2.



Abb. 2 zeigt das ausgezeichnete Resultat der damals vorgenommenen Operation.

Wir erhoben bei der Untersuchung im Juni 1921 folgenden Befund:

Bei dem sonst gesunden und auch geistig gut entwickelten Jungen von 9 Jahren ist die rechte obere Extremität normal entwickelt und kräftig aus-

gebildet. Sonstige Mißbildungen liegen nicht vor. Links ist die Schulterwölbung deutlich abgeflacht. Der Deltoideus und Pectoralis sind zwar atrophisch, aber funktionstüchtig. Die Oberarmmuskulatur ist ebenfalls stark atrophisch. Umfangsdifferenz zwischen rechts und links in der Mitte des Oberarms 1,5 cm; nach dem Ellbogen zu verbreitern sich die Konturen in ganz auffälliger Weise. Die rechts in normaler Weise abtastbaren Punkte der beiden Epikondylen des Humerus seitlich und der Olekranonspitze hinten sind links verschwommen und gegeneinander verschoben. Man fühlt seitlich zwei nicht so scharf vorspringende Punkte wie rechts, die auffallend bei Druck sich einander nähern lassen; anstatt der Olekranonspitze fühlt man bei Beugung im Ellbogengelenk zwei vorspringende Knochenpartien, von denen die eine mediale deutlicher und schärfer abzutasten ist, als die laterale. Die auffallende Verbreiterung der Ellbogengegend besteht auch noch unterhalb des Ellbogens Die Umfangsdifferenz beträgt 8 cm unterhalb des Ellbogens noch etwa $^1/_2$ cm zugunsten der linken Seite. Allmählich verjüngt sich dann der Vorderarm, der im ganzen etwa 1,5 cm kürzer ist, als der normale rechte zu dem Handgelenk, das gleichen Umfang aufweist wie das rechte. Die linke Hand macht einen fast normalen Eindruck, an Zeige-, Mittel-, Ring- und kleinem Finger finden sich keine Besonderheiten; auch der „Daumenballen“ sieht im ganzen wie ein normaler, allerdings etwas atrophischer Daumenballen aus; nur das Endglied des „Daumens“ ist durch mangelhafte Ausbildung des Nagels etwas deformiert, hat aber eine normale Länge. An der Außenseite des „Daumenballens“ findet sich eine 3 cm lange, reizlose Narbe, an der Innenseite im Bereich der Schwimmhaut eine 2 cm lange reizlose, kaum sichtbare Narbe.

Ueber die Weichteile läßt sich naturgemäß nur schwer in vivo ein Urteil bilden: eine Arteria radialis fehlt, von einer Tabatière kann keine Rede sein. Die elektrische Untersuchung (ich verdanke dieselbe Herrn Professor R u n g e, Universitäts-Nervenklinik Kiel) ergibt die Unerregbarkeit des Extensor carpi „radialis“; der Extensor carpi ulnaris ist nur spurweise erregbar. Bei der Reizung des Bizeps scheint es, als ob zwei Bizepssehnen dicht oberhalb der Ellenbeuge vorspringen. Es wäre also zu folgern, daß der Bizeps in doppelter Anlage eine neue Insertion an den beiden Processus coronoidei der beiden Ulnen gefunden hätte, wie das H e r s c h e l für den Bizeps in einem Fall von kongenitalem Radiusdefekt seinerzeit schon beschrieben hat.

Im Schultergelenk ist die aktive und passive Beweglichkeit nach allen Richtungen frei. Das Ellbogengelenk kann völlig gestreckt werden; aus dieser Streckstellung heraus ist eine aktive Beugung nur möglich bis 130°, eine passive bis 100°. Pronation ist möglich von völliger Supination aktiv bis etwa 90° und zwar sowohl in Streck- wie in Beugestellung des Ellbogens in gleicher Weise. Im Handgelenk besteht Beugestellung von etwa 150° als Ruhestellung, aus dieser heraus ist möglich eine aktive Streckung nur bis 170°, eine passive bis gerade 180°, eine aktive Beugung bis 100°, eine passive etwas über den

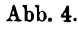
rechten Winkel hinaus. Bei dem „Daumen“ ist völlige Streckung im Grund- und Mittelgelenk aktiv möglich, Beugung im Grundgelenk aktiv bis 140°, passiv bis 90°, im Mittelgelenk aktiv bis 150°, passiv bis 100°. Die Oppositionsmöglichkeit des „Daumens“ hat sich in vorzüglicher Weise durch den jahrelangen Gebrauch herausgebildet. Der Junge hat die Möglichkeit völligen Faustschlusses und kann die Hand zum Fassen und Greifen in jeder Weise benutzen. Die motorische Kraftleistung ist allerdings gegenüber der rechten Hand deutlich herabgesetzt.

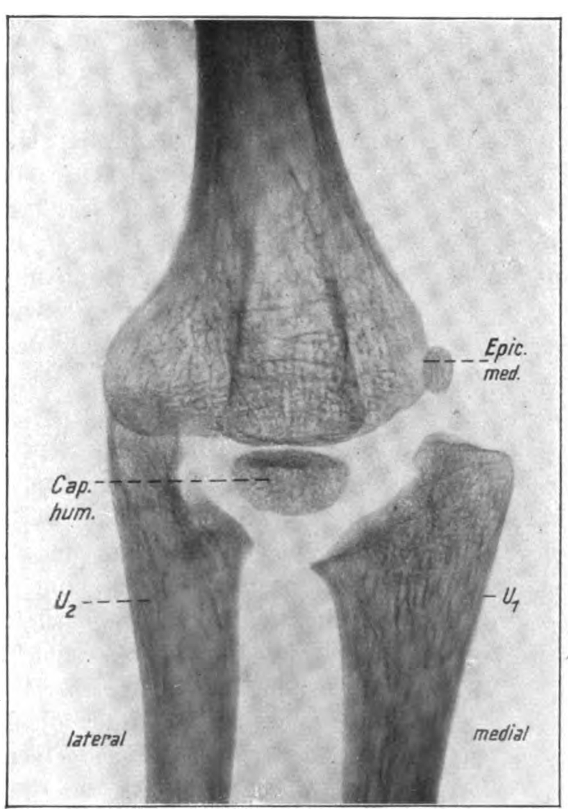
Abb. 3.



Betrachten wir nun das heute vorliegende Röntgenbild der linken Seite (Abb. 3 u. 4) im Vergleich mit der normalen rechten genauer, so fällt zunächst die höchst interessante Umformung des distalen Diaphysenendes des Humerus auf. Das Capitulum humeri, das als erster Epiphysenkern im Ellbogengelenk dem Radiusköpfchen gegenüberliegt, ist gleichsam von der lateralen Seite nach der Mitte zu abgedrängt worden, dafür hat sich die laterale Seite der unteren Humerusdiaphyse in ganz ähnlicher Weise geformt wie die mediale; nur fehlt hier außen der Knochenkern des Epicondylus medialis, welcher innen schon deutlich angelegt ist. Im übrigen aber ist die laterale Seite fast völlig zum Spiegelbild der medialen geworden. Wir haben es zu tun mit der doppelten Anlage einer Trochlea. Obwohl links die Entfernung von dem Knochenkern des Epicondylus medialis zu dem des Capitulum humeri kleiner ist als rechts, so ist doch durch diese symmetrische Doppelanlage des unteren Endes der Humerusdiaphyse dieses im ganzen gegenüber der rechten Seite verbreitert. Dabei fehlt links die rechts im Röntgenbilde deutlich sichtbare Fossa olecrani. Das Fehlen dieser Fossa olecrani ist wohl bedingt durch die nun so charakteristische Außendrehung der beiden Unterarmknochen um 90°. Wir sehen im Unterarm zwei Knochen, die sich in ihrer Form auffallend gleichen und das gewohnte Bild der Ulna darbieten, aber nun eben nicht in der Ansicht von vorn nach hinten, sondern in der seitlichen Ansicht. Gleichzeitig erscheint der Spalt, der normalerweise bei der Aufnahme von vorn nach hinten zwischen oberem Ende der Ulna und unterem Humerusende kaum vorhanden ist, deutlich verbreitert entsprechend dem Verhalten bei der seitlichen Aufnahme normaler Verhältnisse in diesem Alter. Wir müssen daraus schließen, daß wohl

einfach infolge Raummangels eine Drehung zustande kam und die ursprünglichen Hinterflächen an die mediale und laterale Seite des Unterarms abgedrängt worden sind, wo beide Olekrana genügend Platz zu ihrer Ausdehnung finden konnten. Diese charakteristische Drehung weist auch der von R e s t e m e i e r beschriebene Fall in der gleichen typischen Weise auf. Daß es sich tatsächlich auch bei dem lateralen Knochen um eine Ulna und nicht um einen


Abb. 4.



etwa deform gestalteten Radius handelt, läßt sich leicht auch dadurch beweisen, daß ihm die proximale Epiphyse noch vollkommen fehlt, die, wenn es sich um einen Radius handeln würde, längst vorhanden sein müßte, da diese bereits im 5. Lebensjahr und zwar in der Regel vor dem Epicondylus medialis auftritt. In der Tat ist die proximale Radiusepiphyse rechts auch bereits deutlich zu erkennen.

Erwähnenswert und höchst interessant erscheint mir ferner die Tatsache, daß der laterale Knochen (U_2) an seinem proximalen Ende deutlich schmäler ist, als der mediale (U_1); das zeigt besonders deutlich die seitliche Aufnahme. Dafür weist er aber an seinem distalen Ende einschließlich der distalen Epiphyse

eine deutliche Verbreiterung auf, mit anderen Worten er ist radiusähnlicher geworden. Diese auffallende Tatsache ist wohl nur durch funktionelle Anpassung zu erklären. Ein breites oberes Ende wäre eben für eine Pronation nicht zu gebrauchen, und wir haben doch schon erwähnt, daß die Pronation fast bis 90° möglich ist (Abb. 5).

Gehen wir nunmehr zu den Karpalknochen über, so treffen wir hier auf elf Knochen (Abb. 6). Die Differenzierung der vier in der proximalen Reihe gelegenen Knochen erscheint leicht; die beiden äußeren, fast völlig symmetrischen, sind als Ossa triquetra anzusprechen, die beiden inneren als Ossa lunata. Ein Os naviculare können wir bei dem Fehlen eines Radius ja auch kaum erwarten. Daß wir noch keine Ossa pisiformia sehen, erklärt sich daraus, daß dieselben erst im 12. Lebensjahre einen Knochenkern bekommen und so bei dem jetzt 9jährigen Jungen noch gar nicht in die Erscheinung treten können; auch auf der rechten Seite fehlt das Os pisiforme noch vollständig, während das Os naviculare deutlich erkennbar ist.

Abb. 5.



Seitenaufnahme: Laterale (radiale) Seite der Platte aufliegend. Der schärfer konturierte Knochen ist die Ulna II.

Die weitere Differenzierung der dann folgenden distalen Reihe ist ebenfalls leicht bis auf die beiden Knochen X und Y. Beginnen wir an der wohl ausgebildeten medialen Seite, so steht der Knochen H_1 dem IV. und V. Metakarpus gegenüber; wir wissen demnach, daß es sich um keinen anderen Knochen handeln kann als das Os hamatum. In gleicher Weise erkennen wir in dem Knochen C_1 durch die Fortsetzung in den Metakarpus III_1 das Os capitatum und ebenso durch die Fortsetzung in den Metakarpus II_1 das Os multangulum minus. Der dann folgende Knochen C_2 ist wiederum leicht festzustellen: einmal durch seine Formähnlichkeit mit C_1 und ferner wieder durch seine Fortsetzung in den Metakarpus III_2. Wir wissen ja aus der Vorgeschichte, daß seinerzeit vor 8 Jahren lateralwärts zwei Finger, also V_2 und IV_2 entfernt worden sind und es sich bei dem zum Daumen erhobenen Finger um III_2 gehandelt haben muß. In der Tat sehen wir auch den Knochen H_2 verwaist daliegen, seiner zugehörigen zwei Metakarpen IV_2 und V_2 beraubt. Ganz verwaist aber erscheint das H_2 doch nicht; es krönen es die beiden rätselhaften Knochen X und Y. Alle Versuche, sie als echte Karpalia zu deuten,

stoßen auf die größten Schwierigkeiten. Gegen die Annahme, daß es sich um ein verkümmertes Os naviculare und Os multangulum majus handeln könne, spricht einmal die Tatsache, daß der kongenitale Defekt des Radius so gut wie immer auch mit dem Fehlen des Naviculare und Multangulum majus einherzugehen pflegt, und zweitens ihre auffallende Lage noch jenseits der distalen Reihe der Handwurzelknochen direkt vor dem H_2. Ein etwaiges Multangulum minus II, das wir ja vermissen, müßte an der anderen (medialen)

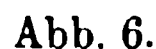
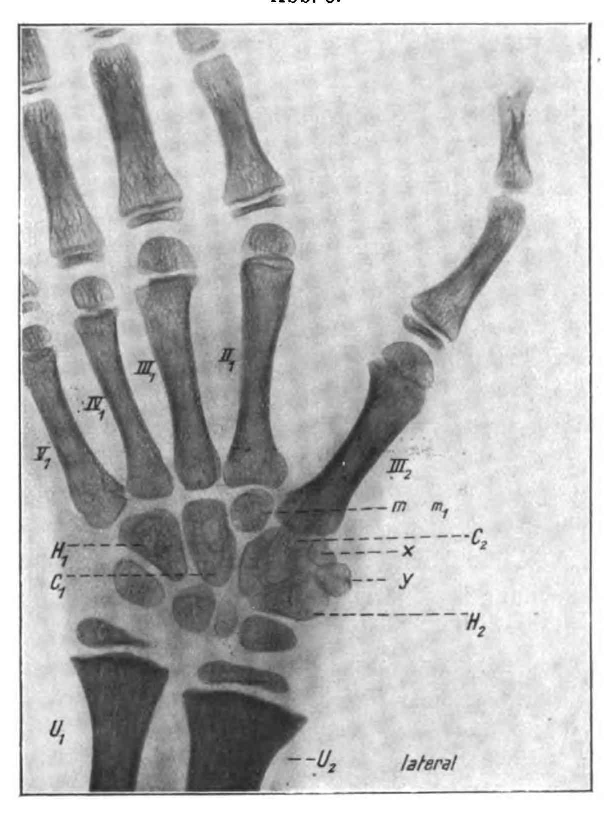


Abb. 6.



Seite des C_2 liegen. Eine sichere Entscheidung ist unmöglich. Ich neige aber dazu, diese beiden Knochen überhaupt nicht den Karpalia zuzurechnen, sondern sie als Reste der früher vielleicht nicht völlig entfernten, nicht exartikulierten, sondern amputierten Ossa metacarpalia IV_2 und V_2 aufzufassen. Sicher zu beweisen freilich ist diese Auffassung nicht.

Der Beweis, daß es sich bei dem zum „Daumen" umgeformten Metakarpus III_2 tatsächlich nicht um einen Daumenmetakarpus handelt, ist leicht zu führen: er trägt seine Epiphyse nicht proximal, wie stets der Daumenmetakarpus, sondern distal, es muß sich also um einen anderen Metakarpus handeln. Durch seine jetzigen zwei Phalangen dürfen wir uns nicht täuschen

lassen, wissen wir doch aus der Vorgeschichte, daß die Endphalanx reseziert worden ist. Die Metakarpen II_1, III_1, IV_1, V_1 sowie ihre Phalangen weisen keine erwähnenswerten Besonderheiten auf.

Vergleichen wir die Längenmaße der Diaphysen der linken Seite gegenüber der rechten, so finden wir

links:	Länge	der	Ulna I 15,6 cm; Ulna II 15 cm		
rechts:	„	„	Ulna 16,3 cm		
links:	„	des	Metakarpus	III_1	3,7 cm
links:	„	„	„	III_2	3,9 cm
rechts:	„	„	„	III	3,7 cm

Wir sehen also außer einer leichten Verkürzung der beiden Vorderarmknochen links um etwa 1 cm, welche auch bei der Inspektion des linken Unterarms deutlich in die Erscheinung tritt, sonst fast völlig gleiches Längenwachstum rechts wie links.

Ich fasse zusammen: Es handelt sich bei der Mißbildung um einen totalen Defekt des Radiusstrahles unter Ersatz durch einen zweiten Ulnastrahl mit der daraus folgenden Anlage von nochmals vier Fingern (im ganzen acht Fingern) mit den dazu gehörigen Metakarpalia und Karpalia an der lateralen Seite der Hand unter der äußeren Form einer Spalthand.

Eine völlige Uebereinstimmung unseres Falles liegt weder mit dem Fall von Restemeier, der nur fünf Finger bei sieben Metakarpen aufwies, noch mit dem Fall von Dwight (sieben Finger bei sieben Metakarpen) vor. Gerade in diesem Unterschied tritt aber meines Erachtens eine interessante entwicklungsgeschichtliche Tatsache zutage. Folgen wir, wie das auch Restemeier tut, den Untersuchungen von Strasser an Tritonen- und Salamanderlarven und den Untersuchungen von Wiedersheim an Proteuslarven, so differenziert sich aus dem zunächst indifferenten Mesenchym der Extremitäten eine zentrale Zellsäule, welche sich distalwärts in zwei Teile teilt, um weiterhin in eine ungegliederte Platte, den späteren Karpus, überzugehen. Von dieser Platte entspringen zunächst zwei Fortsätze, welche als 1. und 2. Finger anzusprechen sind. Erst später gliedert sich die Platte in drei Parallelstrahlen, von denen der laterale in den 1., der mediale in den 2., der ulnare nunmehr in den 3. Finger sich fortsetzt. Als Nebenstrahlen dieses ulnaren Strahls zweigen sich seitlich der 4. und 5. Finger mit ihren Karpalia ab.

Während nun bei den Fällen von Dwight und Restemeier die mediale Partie sich gewissermaßen als Mittelpunkt der Mißbildung darstellt, an den sich statt eines radialen und eines ulnaren Strahles durch Ersatz des radialen Strahles durch einen zweiten ulnaren Strahl zwei ulnare Strahlen anlehnen, liegt bei unserem Fall anscheinend auch eine Verdoppelung des medialen Strahles vor, da wir ja auch medialwärts von dem jetzt als Daumen dienenden Digitus III_2 noch einen Digitus II_2 ursprünglich angelegt gehabt

haben. Damit wäre aber der entwicklungsgeschichtliche Beweis geliefert, daß auch der mediale Strahl im Karpus eigentlich zum ulnaren Strahl der oberen Extremität gehört und somit entwicklungsgeschichtlich die Strahlen des 2.—5. Fingers, nicht nur, wie Restemeier schreibt, die Strahlen des 3.—5. Fingers, von der Ulna abhängig sind. Die Tatsache, daß bei kongenitalem Radiusdefekt der 2. Finger mit Metakarpus II und Multangulum minus in der Regel erhalten sind, ist kein sicherer Beweis für diese Behauptung, da es sich ja um einen nur partiellen Defekt des Radiusstrahles eben unter Erhaltung des Multangulum minus mit Metakarpus II handeln könnte. Umgekehrt fehlt nämlich bei kongenitalem Ulnadefekt durchaus nicht immer der 2. Finger, im Gegenteil, er ist bei diesem in der Regel erhalten. Diese Tatsache spricht für eine gewisse Selbständigkeit des 2. Fingers. In der Tat tritt die „distale Gabelung der Extremitätenanlage in die ersten beiden Fingeranlagen sehr früh, ja gleichzeitig mit der Trennung des Vorderarms in die beiden Vorderarmsäulen auf" (Goldmann). In unserem Falle scheint dagegen die Ursache, die zu der Mißbildung geführt hat, in einem Zeitpunkt sich geltend gemacht zu haben, in dem jedenfalls der 2. Finger noch nicht dem ungegliederten Karpus entsprossen war und jedenfalls eine Differenzierung des medialen und ulnaren Strahles im Karpus noch nicht eingetreten war.

Demnach wäre die Entstehungszeit unserer Mißbildung etwas früher zu legen, als die bei dem Fall von Dwight und Restemeier. Daß die teratogenetische Terminationsperiode, d. h. der Zeitpunkt der fötalen Entwicklung, vor welchem die Ursachen, die eine normale Bildung verhinderten, ihre Auslösung gefunden haben, in seinem Falle in der 5. Woche des embryonalen Lebens liegt, darauf hat Restemeier in seiner Arbeit bereits hingewiesen.

Unser Fall könnte ferner den Beweis dafür abgeben, daß aus dem ungegliederten Karpus zunächst sich immer der radiale Strahl differenziert, so daß sein Ersatz durch einen zweiten ulnaren Strahl bereits möglich ist, in einem Zeitpunkt, wo die Differenzierung in einen medialen und ulnaren Karpalstrahl noch nicht eingetreten ist.

Leider aber können diese Beweise durch unseren Fall nicht in exakter Weise als erbracht gelten, da wir ja nicht mehr im Besitz des vor 8 Jahren angefertigten Röntgenbildes sind und somit nicht sicher wissen, ob ein Metakarpus II_2 auch wirklich vorhanden war. Das Fehlen eines Multangulum minus II in unserem jetzigen Röntgenbilde könnte berechtigte Zweifel daran erwecken. Allerdings kann man ja aber nicht wissen, wie tief in den Karpus hinein das den Digitus II_2 entfernende Messer des Chirurgen gegangen ist. Anderseits muß man aber doch sagen, daß das Entspringen eines zweiten Fingers als Nebenstrahl eines dritten Fingers ohne Karpus und Metakarpus entwicklungsgeschichtlich etwas so Ungewöhnliches wäre, daß man mit höchster Wahrscheinlichkeit diese Möglichkeit des Fehlens der Anlage eines

Metakarpus II_2 und eines Multangulum minus II_2 ablehnen kann und somit die oben aufgestellten Sätze Gültigkeit haben dürften.

Ueber die Ursache der Mißbildung selber können wir Sicheres nicht sagen. Mit Restemeier stimme ich aber darin überein, daß amniogene Einflüsse und überhaupt alle äußeren Ursachen nicht in Frage kommen können, sondern nur innere, in dem Ovulum oder Sperma liegende Ursachen für diese Mißbildung verantwortlich gemacht werden können.

Ein paar kurze Worte noch über die jetzt eventuell noch in Frage kommende Therapie bei dem Zustande, wie er jetzt vorliegt. Eine Besserung der Pronationsmöglichkeit wäre wohl durch die Abtragung des proximalen Endes der Ulna II zu erhoffen, eine Besserung der aktiven Beugemöglichkeit dagegen wohl kaum, denn diese ist ja nicht rein mechanisch bedingt, sondern durch die Parese der Beugemuskulatur. Zunächst haben wir allerdings, um das Längenwachstum der Knochen nicht noch mehr zu schädigen, von jeglicher Operation abgesehen und einen Schienenhülsenapparat gegeben, durch den die Beugemöglichkeit im Ellbogengelenk mit Hilfe eines Schulterzuges von der gesunden Schulter her erheblich gebessert wird und fast den Grad der überhaupt erreichbaren passiven erreicht.

Abb. 7.



Symmetrische Spalthand mit Polydaktylie (nach Lancereaux).

Zum Schlusse sei es mir gestattet, auf den Begriff der „Spalthand“ noch einzugehen. Meines Erachtens müssen wir durchaus unterscheiden zwischen solchen Spalthänden, bei denen, wohl meistens infolge äußerer amniogener Einflüsse, eine normal angelegte Hand sekundär in zwei Hälften gespalten wird, und solchen Spalthänden, bei denen sich aus inneren Keimveränderungen heraus primär eine solche Spaltung in zwei mehr oder weniger symmetrische Hälften vollzieht und bei denen die eine Hälfte mehr oder weniger ein Spiegelbild der anderen Hälfte darstellt. Diese letztere Form ist also meistens mit einer Polydaktylie verbunden.

Die Literaturdurchsicht zeigt, daß derartige Fälle von Spaltbildung, bei denen mehr oder weniger vollständige spiegelbildartige Verdopplungen der Hand vorliegen, doch schon mehrfach beschrieben sind: ich nenne nur die Fälle von Murray (1863), Giraldés (1869), Fumagalli (1871), Kuhnt (1872), Gherini (1874), Lancereaux (1875), von dem ich Abb. 7 übernehme, weil sie unserem Fall in seiner ursprünglichen Gestalt ziemlich entspricht, Rüdinger-Fleischmann (1887), Jolly (1891), Melde (1892), Kümmel (1895) (Fall 7), und ich spreche hier die Ueber-

zeugung aus, daß unter diesen Fällen sicher noch weitere Fälle von Doppelbildung der Ulna enthalten sind, welche, da den Autoren das Röntgenverfahren noch nicht zur Verfügung stand und die Möglichkeit einer anatomischen Untersuchung nicht gegeben war, den betreffenden Untersuchern, wie Göbell in unserem Falle zunächst, entgangen sind. Melde, der seinen Fall anatomisch zergliederte, schreibt ohne Beifügung einer Abbildung, daß sich die unteren Enden der Vorderarmknochen schaufelförmig mit nach innen gerichteter Konkavität verbreiterten. Ich vermute bestimmt, daß Melde hier eine zweite Ulna vor sich gehabt hat. Der Klaußnerschen Arbeit entnehme ich noch den Fall von Mysch; dieser fand bei einem 5jährigen Knaben mit sieben dreiphalangigen Fingern das untere Radiusende „ebenso spitz" wie das untere Ulnaende und das obere Radiusende einem normalen unteren Radiusende ähnelnd. Auch Mysch wird eine zweite Ulna vor sich gehabt, aber nicht als solche erkannt haben. Der Fall von Tschmarke (1901) bleibt, da die beigegebene Röntgenaufnahme die Verhältnisse nur undeutlich wiedergibt, unklar.

Ich glaube, daß, wenn man in Zukunft auf diese Verhältnisse achtet und Fälle von symmetrischer Spalthand und Polydaktylie röntgenologisch oder anatomisch genau durchforschen wird, die Mißbildung, mit der wir uns in der vorliegenden Arbeit beschäftigt haben, nicht mehr den seltenen Charakter haben wird, den sie zurzeit noch trägt.

Literatur.

Ake Akerland, Entwicklungsreihen im Röntgenbilde von Hand, Fuß und Ellbogen im Mädchen- und Knabenalter. Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstr. 1918, Erg.-Bd 33. — Bruce, Remarkable malformation of the left hand. Transact. of the path. soc. of London 1868, Bd. 19, S. 452. Zit. nach Kümmel. — Carré, Séance publ. de la société de Med. de Toulouse 1837. Ref.: Schmidts Jahrb. Bd. 28, S. 136. — Dwight, Anat. Anzeiger 1893, Bd. 8, S. 60. — Fumagalli, Ref.: Schmidts Jahrb. 1872, Bd. 153, S. 136 — Gherini, Ref.: Schmidts Jahrb. 1875, Bd. 168, S. 230. — Giraldés, Ref.: Schmidts Jahrb. 1872, Bd. 153, S. 136 — Goldmann, Bruns' Beitr. 1891, Bd. 7. — Herschel, Beiträge zur Kasuistik und Therapie des kongenitalen Radiusdefekts. In.-Diss. Kiel 1878. — Joachimsthal, Die angeborenen Verbildungen der oberen Extremitäten. Fortschritte a. d. Geb. d. Röntgenstr. 1900, Erg.-Bd. 2. — Jolly, Polydaktylie mit Mißbildung des Armes. Internat. Beitr. z. wissenschaftl. Med. Festschr. R. Virchow gewidmet. Berlin 1891. Zit. nach Kümmel. — Kümmel, Die Mißbildungen der Extremitäten durch Defekt, Verwachsung und Ueberzahl. Bibl. med. E. chir. Stuttgart 1895. — Kuhnt, Virch. Arch. 1872, Bd. 56, S. 268. — Lancereaux, Traité d'anat. path. I, 1875—1877. Zit. nach Ziegler, Lehrb. d. allg. path. Anat. 1889, 6. Aufl., S. 351. — Melde, Anatomische Untersuchung eines Kindes mit beiderseitigem Defekt der Tibia und Polydaktylie an Händen und Füßen. In.-Diss. Marburg 1892. — Murray, Ref.: Schmidts Jahrb. 1872, Bd. 153, S. 136. — Mysch, Ueber eine seltene Mißbildung der oberen Extremität: zitiert nach Klaußner, Ueber Mißbildungen der menschlichen Gliedmaßen und ihre Entstehungsweise. Bergmann, Wiesbaden 1900. — Restemeier, Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1920, Bd. 155. — Rüdinger-Fleischmann, Ueber Polydaktylie. In.-Diss. Fleischmann, München 1887. — Strasser, Zur Entwicklung

der Extremitätenknorpel bei Salamandern und Tritonen. Hab.-Schrift, Breslau 1879. — Tschmarke, Zeitschr. f. orthop. Chir. 1901, Bd. 8. — Wiedersheim, Das Gliedmaßenskelett der Wirbeltiere. Jena 1892.

XXXI.

Aus der orthopädischen Anstalt der Universität Heidelberg.
(Direktor: Prof. H. v. Baeyer.)

Paraspinöse Schienung der Wirbelsäule.

Von **H. v. Baeyer.**

Mit 2 Abbildungen.

Zur operativen Versteifung der Wirbelsäule stehen zwei Verfahren zur Verfügung, die sich praktisch bewährt haben. Das eine, die Schienung der Wirbelsäule, stammt von Lange (Mai 1910). Angeregt[1]) durch diese Methode griff Albee (1912)[2]) wieder die von Brackett verwendete Implantation eines Tibiaspanes in die gespaltenen Dornfortsätze auf. Das ursprünglich Langesche Verfahren bestand darin, daß er zu beiden Seiten der Dornfortsätze je einen verzinnten Stahldraht mit Seidenfäden befestigte. Später empfahl er dicke Stäbe aus Zelluloid, Horn und Elfenbein. Wir verwenden ausschließlich Zelluloid. Henle nahm (1911) zur Schienung zwei Tibiaspäne.

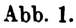
Welches der beiden Verfahren verdient nun den Vorzug?

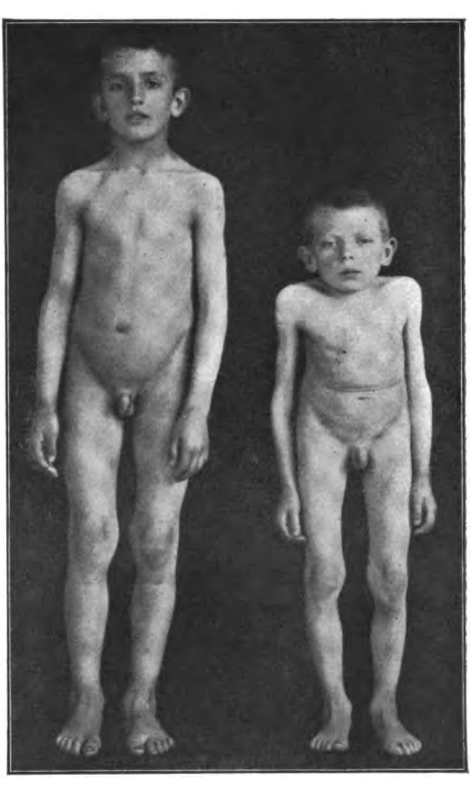
Ein Einwand, der von Nußbaum[3]) im allgemeinen gegen die Versteifung von Wirbelsäulenabschnitten erhoben wurde, nämlich, daß das Wachstum des ganzen Körpers zurückbleibt, ist durch den Tierversuch scheinbar erwiesen. Nußbaum zeigte, daß gesunde Tiere nach der Operation kleiner blieben als die Vergleichstiere. Damit ist aber nicht bewiesen, daß auch Spondylitiker in gleicher Weise beeinflußt werden, denn beim Spondylitiker liegen schon Ursachen vor, die das Wachstum der Wirbelsäule und des Gesamtkörpers benachteiligen. Ob nun neben diesen Ursachen die Operation noch einen weiteren Anlaß zu einer Wachstumshemmung bietet, ist mir sehr fraglich und dürfte nur schwer zu beweisen sein. Aus der Abb. 1, die ein Zwillingspaar darstellt, geht hervor, wie hochgradig die Wachstumsstörung schon allein durch eine tuberkulöse Wirbelsäulenerkrankung ist und zwar nicht nur in bezug auf den gesamten Körper, sondern auch auf die verschiedenen Gliedabschnitte. Der Rumpf des kranken Kindes ist naturgemäß am meisten von der Verkürzung betroffen,

[1]) F. Lange, Die Fremdkörpereinpflanzung in der Orthopädie. Jahreskurse f. ärztl. Fortbildung 1920, Dezemberheft.
[2]) Albee, Knochentransplantation bei tuberkulöser Spondylitis. Zeitschr. f. orthop. Chir. 1913, Bd. 31.
[3]) Nußbaum, Ueber die Gefahren der Albeeschen Operation beim Pottschen Buckel der Kinder. v. Bruns' Beitr. Bd. 99.

deshalb erscheinen die Extremitäten unverhältnismäßig lang, tatsächlich sind aber auch sie ebenso wie der Kopf kleiner als beim gesunden Bruder. Würde man das kranke Kind ohne Vergleich sehen, so würde man wohl den Schluß ziehen, daß nur der Rumpf verkürzt ist, die Extremitäten aber normale Größe haben.

Aber auch wenn der Einwand Nußbaums zu recht bestände, so wäre der Schaden im Vergleich zum Nutzen durch die Operation von ganz untergeordneter Bedeutung.





Gegen Lange wird eingewendet, daß er körperfremdes (heteroplastisches) Material benützt, dessen dauernde Einheilung auf Schwierigkeiten stoßen soll. Dem muß ich auf Grund sehr eingehender Versuche[1]) entgegenhalten, daß der Organismus im allgemeinen nicht das Bestreben hat, einen Fremdkörper auszustoßen, er schaltet ihn nur in gewissem Sinne aus. Die Heilungsvorgänge hierbei sind, besonders wenn es sich um ruhig liegende, stumpfe, chemisch wenig reizende Fremdkörper handelt, nur gering. Der gefährlichste Feind eines Fremdkörpers sind die Bakterien, dann folgen die mechanischen Reize (Bewegung, Druck), die der Fremdkörper ausübt, während chemische Wirkungen wenigstens soweit sie von Stoffen herstammen, die bei einer Einpflanzung in Betracht kommen, niemals eine Ausstoßung hervorrufen werden. Der Organismus versucht immer erst, sich mit dem Fremdkörper abzufinden, als letztes Mittel gegen den Eindringling wendet er erst den völligen Ausschluß an.

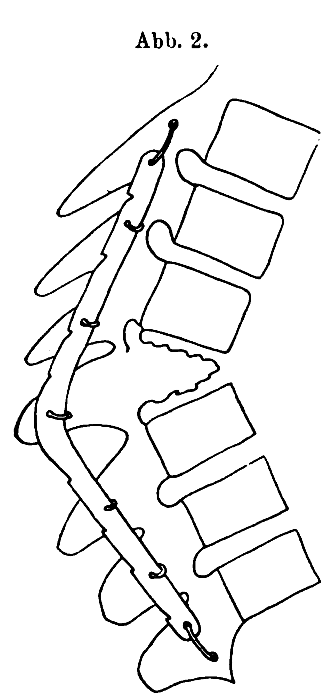
Auf unseren Fall zurückgreifend ist das genannte Bedenken gegen Einpflanzung eines Fremdkörpers bei Spondylitis nicht begründet. Bei guter Technik zeigte sich nie auch nur ein Anzeichen, daß die Stäbe stören oder ausgestoßen werden.

Ein zweiter Einwand, den man gegen das Langesche Verfahren machen könnte, besteht darin, daß die Wirbel zu nah an ihrem Beugedrehpunkt fixiert werden, daß also die Ruhigstellung der Wirbel minder gut erreicht wird, als

[1]) v. Baeyer, Fremdkörper im Organismus. v. Bruns' Beitr. Bd. 58 u. Bd. 70.

wenn man die Schienung weiter außen, also exzentrisch, an den Dornfortsätzen anbringt. Hierüber haben wir Versuche an einem Bänderpräparat der Wirbelsäule gemacht, die ergaben, daß diesem Bedenken ein gewisser Grad von Berechtigung innewohnt, daß man aber imstande ist, diesem Mangel einfach abzuhelfen. Es erwies sich als zweckmäßig, die Stäbe auf der Höhe des Gibbus nicht in die Tiefe zu versenken (Abb. 2), sondern sie hier am dorsalen Ende des Dornfortsatzes durch eine Naht (Silberdraht) zu verankern. Da trotz dieser exzentrischen Fixation eine Beugung der Wirbelsäule immer noch möglich ist, wenn die Endschlingen auf den mehr oder minder elastischen Stäben längsgleiten können oder im knöchernen Bohrloch nicht festhaften, so müssen die Halteschlingen an den Enden der Stäbe nicht senkrecht zu diesen gelegt werden, sondern in einer solchen Richtung, daß die oberhalb des Gibbus befindlichen Schlingen die Stäbe nach oben und die unterhalb liegenden nach unten einen Zug ausüben können. Diese Schlingen müssen endlich einen Halt an den Stäben haben, was man durch Einkerbung oder Durchbohrung der Stäbe erreicht. Außerdem sind aus mechanischen Gründen an den Enden der Stäbe, senkrecht zu ihnen, noch Schlingen anzulegen, die die Stäbe ventralwärts ziehen. Endlich empfiehlt es sich, die Stäbe anzurauhen, damit die bindegewebigen Kapseln Halt an den Stäben finden.

Abb. 2.



Befolgt man diese Vorschrift, so werden die Stäbe beim Einsinken der Wirbelsäule vorwiegend auf Zug und nicht auf Abbiegung beansprucht. Wenn man elastische Zelluloidstäbe verwendet, ist diese Anordnung notwendig, um die Versteifung von Anfang an möglichst ausgiebig zu machen.

Die Mängel der Albeeschen Methode sind viel zahlreicher und teilweise schon erhoben.

Ein implantierter Knochen kann vom Organismus ab- und umgebaut werden, woraus sich erklärt, daß trotz Albeescher Versteifung der Gibbus allmählich zunehmen kann. Der Eindruck, daß dies nicht allzu selten vorkommt, liegt entschieden vor, ist aber bisher einwandfrei nicht erwiesen. Die Behauptungen, daß dies nicht geschieht, sind nicht stichhaltig, weil sie nicht auf Vergleichsmessungen beruhen. Alle Wahrscheinlichkeit und Beobachtungen (Fromme)[1] sprechen dafür, daß der Span an den Verbildungen

[1]) Fromme, Ueber die Albeesche Operation bei der tuberkulösen Spondylitis. v. Bruns' Beitr. 1919, Bd. 118.

teilnimmt, ebenso wie sich bekanntlich die Dornfortsätze unter den abnormen Zugkräften, die bei einer Spondylitis auftreten, auffällig umkrümmen. Auch kann der Span noch nach Monaten abbrechen.

Hat die Krankheit mehrere Wirbel ergriffen, so reicht die Länge eines Tibiaspanes oft nicht aus, um genügenden Halt zu geben. Man ist hier also gezwungen, einen andern Weg zu gehen.

Bei stark geknickter Wirbelsäule kann man den geraden Span nicht verwenden, es sei denn, daß man ihn einknickt, wodurch aber die augenblickliche Versteifung ganz außerordentlich beeinträchtigt wird. Die Methoden, den Span gebogen der Tibia zu entnehmen, helfen bei starkem Gibbus auch nicht über diese Schwierigkeit hinweg. Gegen die Verwendung anderer Knochenteile sind schwerwiegende Einwände erhoben worden.

Wenn es schon mißlich ist, bei einem Tuberkulösen eine große Knochenwunde in der Tibia unnötig zu setzen, so muß die Aufmeißelung beider Tibien schwere Bedenken erregen; dies wäre nötig, wenn es zwei getrennte Spondylitisherde an einem Kranken zu versorgen gilt.

Bei kindlichen Wirbelsäulen ist es unter Umständen nicht möglich, einen genügenden Halt an den Dornfortsätzen zu gewinnen, weil sie zu schmächtig und zum Teil noch knorpelig sind. Den letzteren Nachteil hat man natürlich auch bei der Schienung zu berücksichtigen. Sie gibt aber entschieden einen besseren Halt, besonders durch die starke Narbenbildung infolge des Fremdkörperreizes und der größeren Wunde, die man bei der Einpflanzung der Stäbe setzt. Gerade bei jugendlichen Individuen ist der künstlich erzeugte Halt auf längere Zeit hin besonders wichtig, weil bei Kindern die sekundäre Versteifung der Wirbel untereinander infolge von Kapselschrumpfung und Ankylosierung der Wirbelgelenke sicher viel langsamer als beim Erwachsenen eintritt. Für die Wirbelgelenke ist dies zwar nicht bewiesen, doch spricht das Verhalten anderer Gelenke entschieden in diesem Sinn. Auf Grund dieser Schlußfolgerung empfiehlt es sich daher, nach der operativen Versteifung der Wirbelsäule längere Zeit noch mit einem Korsett nachzubehandeln, während man beim Erwachsenen hiervon Abstand nehmen kann.

Alle diese Schwierigkeiten und Nachteile lassen sich durch Verwendung von Stäben aus körperfremden Substanzen umgehen, oder wenigstens besser begegnen.

Die „paraspinöse“ Schienung hat den weiteren Vorzug, daß sie gleich von Anfang an auch die Dreh- und seitlichen Bewegungen der geschienten Wirbelsäulenteile besser verhindert, als dies bei Einpflanzung eines Spanes in die Dornfortsätze geschieht.

Nachteile dieser Methode sah ich bisher nicht, dagegen einen ganz auffälligen Nutzen auf den Verlauf der Krankheit. Um den Wert der Operation zu erproben, gab ich mehrfach nach der Operation kein Stützkorsett oder Liegeschale und sah dennoch die günstigsten Erfolge. In einem dieser Fälle

z. B. bildete sich ein faustgroßer Abszeß am Rücken, der monatelang vorher vergeblich mit Punktionen behandelt war, von selbst nach der Schienung zurück. Erwachsene Kranke betonten ausnahmslos, nachdem sie etwa 4 Wochen nach der Operation gelegen waren, ein angenehmes festes Gefühl im Rücken, das ihnen nunmehr wieder freie Bewegung gestattete. Das Allgemeinbefinden der Kranken besserte sich nach der Operation erheblich. Um die Einheilung sicher zu gestalten, gipsen wir in der Regel die Kranken in den ersten 4 Wochen ein und lassen dann vorsichtshalber noch ein Jahr lang ein wirklich zweckmäßiges Korsett tragen, bis die Wirbelgelenke voraussichtlich verödet sind.

Die Vorteile der Langeschen Schienung erblicken wir in folgendem:

1. Durch „paraspinöse" Schienung lassen sich die erkrankten Wirbelsäuleabschnitte von Anfang an in allen Bewegungsrichtungen ruhiger stellen als durch eine Spaneinpflanzung.

2. Der Halt wird durch Material gegeben, das keinerlei Transformation unterworfen ist und nicht später brechen kann.

3. Man kann die Stäbe beliebig lang wählen.

4. Die Stäbe lassen sich, wenn man Zelluloid wählt, in der Wärme dem Gibbus anpassen.

5. Bei mehrfachem Gibbus steht beliebig viel Stützmaterial zur Verfügung, ohne daß man mehrfache Nebenoperationen machen muß.

6. Bei jungen Kindern mit knorpeligen Dornfortsätzen vermag man durch Stäbe besser als durch einen Span die Wirbelsäule zu versteifen. Die Kinder müssen längere Zeit nach der Operation noch ein Korsett tragen.

7. Im Bereich der kranken Wirbel wird die Bildung von reichlichem Narbengewebe hervorgerufen, wodurch die kranken Teile des weiteren ruhiggestellt werden.

Eine Verbesserung des Langeschen Verfahrens besteht darin, daß man die Anheftung der Stäbe im Bereich der erkrankten Wirbel möglichst weit dorsal verlegt, daß man ein Längsgleiten der Schlingen auf den Stäben unmöglich macht und daß man die Endschlingen zur Aufnahme von Zugkräften anordnet.

Kleine Mitteilungen.

VI.

Aus der orthopädischen Kinderheilanstalt Süchteln, Rheinland.

Der Faszienzügel, ein Operationsverfahren zur Bekämpfung der pathologischen Innenrotation der Beine.

Von Dr. med. **L. Roeren,** leit. Arzt.

Mit 3 Abbildungen.

Die unschöne und das Gehvermögen mitunter recht erheblich behindernde Einwärtsdrehung der Beine tritt zur Hauptsache bei den Krankheitsbildern des Klumpfußes und der spastischen Hemi- und Diplegien in Erscheinung. Ihre Beseitigung gehört mit zur Behandlung des Grundleidens. In nicht wenigen Fällen erheischt sie jedoch keine besonderen Maßnahmen. So bildet sich beim Klumpfuß die fehlerhafte Einwärtsdrehung nach Korrektur der Füße oft spontan zurück; die Knochenformung geht dann denselben Weg rückwärts, auf welchem sie bei der durch die verkrüppelten Füße bedingten falschen Statik zu dieser pathologischen Stellung gelangt war (Preiser, J. Wolff). Auch bei den spastisch-paretischen Innenrotationen erreicht man in manchen Fällen schon mit einer mehrwöchentlichen Fixation der Beine — zu den übrigen Korrekturstellungen wie Abduktion, Extension usw. die Außendrehung zugefügt — eine recht schöne Korrektur (Biesalski). Doch verlangen alle diese „spontanen" Heilungen meist noch eine länger dauernde systematische Nachbehandlung mit namentlich aktiven aber auch passiven Uebungen. Sowohl für diese Fälle, um das Verfahren abzukürzen, als auch für die refraktären Fälle ist ein besonderer Eingriff zur Beseitigung der falschen Beinstellung erforderlich. Man kann durch Tenotomien usw. die Innenrotatoren schwächen; doch liegen an der Hüfte die Verhältnisse nicht so übersichtlich wie etwa bei einer Beugekontraktur des Kniegelenkes. So ausgesprochene Innenrotatoren, wie wir in dem Bizeps und den Semimuskeln Beuger vor uns haben, finden sich nicht. Die zur Hauptsache in Frage kommenden Muskeln, wie Tensor fasciae, Grazilis, Semitendinosus und vorderer Teil des Glutaeus medius haben neben der einwärtsrotierenden Wirkung noch andere, sogar mehr im Vordergrund stehende Funktionen. Man greift deshalb auch an anderer Stelle das Leiden an, indem man nach Osteotomie das distale Ende des Beines nach außen dreht und so verheilen läßt. Bei Innenrotation des ganzen Beines osteotomiert man vorteilhaft am Oberschenkel; beschränkt sich diese aber wie beim Klumpfuß zum größten Teil auf den Unterschenkel, dann genügt die quere Durchtrennung der Tibia mit nachfolgender Außendrehung (Pürckhauer, Schede).

Wird die Operation verweigert, oder ist eine länger dauernde ambulante Nachbehandlung nicht möglich, dann lassen sich noch mit Schienen und portativen Apparaten, in denen die Beine für lange Zeit in ständiger Außendrehung gehalten werden, recht befriedigende Resultate erzielen. Es ist eine große Anzahl solcher Apparate, die auch das freie Umhergehen des Patienten gestatten, angegeben wor-

den (Doyles, Lücke, Meusel, Hagedorn, Hoffa u.w. bei Schanz); aber all diese Maschinen haben den Nachteil, daß sie heutzutage sehr kostspielig sind, und daß sie eine recht große Unannehmlichkeit für den Träger bedeuten. Ich habe vor etwa vier Monaten einem fünfzehnjährigen Gymnasiasten, der an Klumpfüßen mit sehr starker Innenrotation litt, so daß er ständig über seine eigenen Füße stolperte, nach Korrektur der Klumpfüße durch ausgedehnte Sehnenplastiken einen Schienenapparat zur Bekämpfung der falschen Beinstellung gegeben. Es war erstaunlich, wie schnell und gut sich der Junge, der in einem kleinen Gebirgsstädtchen wohnte, an den Apparat gewöhnte; schon nach einem Monat lief er in den Schienen den ganzen Tag über herum, ohne Ermüdung zu verspüren, und war nur einmal gefallen — das war beim Abbrennen des Sankt-Martin-Feuers! Aber trotzdem wird keiner bezweifeln, daß solche portativen Maschinen (Abb. 1) eine Last und mitunter Qual für den Träger sind.

Abb. 1.



Der Gedanke nun, daß auf der einen Seite mit diesen Apparaten eine Heilung zu erzielen ist — ohne Eingriff in das physiologisch-anatomisch einheitliche Gebäude des Beines, anderseits aber die bisher üblichen operativen Methoden diese Einheit nicht unerheblich stören, führte mich zu einem Verfahren, das beide Klippen zu meiden sucht. Es fixiert das Bein in der gewünschten Außendrehung (etwa wie der Riemenapparat von Tilanus — jedoch ohne einen solchen Apparat) und greift nicht so tief in die physiologisch-anatomische Einheit des Beines ein, wie z. B. die Ausschaltung ganzer Muskelgruppen oder die Osteotomie des Femurs mit nachfolgender Achsendrehung.

Ein an spastischer, zerebraler Hemiplegie leidendes zehnjähriges Mädchen, das September in die Heilanstalt kam, bot mir ein sehr günstiges Objekt für das mir vorschwebende Operationsverfahren. Das Kind hatte neben spastischen Erscheinungen im rechten Arm und in der rechten Hand, die nach Stoffel mit partiellen Nervenresektionen recht günstig beeinflußt werden konnten, eine dauernde Innenrotation des rechten Beines um fast 90°, dabei nur einen ganz leichten Beugespasmus im Knie und einen mittelstarken Spasmus in den Dorsalflektoren des Fußes. Der Gang war hinkend aber leidlich flott; nur fiel das Mädchen — ähnlich dem vorerwähnten Jungen — sehr oft über den rechten Fuß, der sich hinter dem linken Unterschenkel festhakte.

Das Operationsverfahren zur Beseitigung dieser störenden Beinhaltung gestaltet sich sehr einfach. Es wird in Bauchlage operiert. Der Schnitt beginnt etwas kaudalwärts von der Spina iliaca posterior superior in der Körpermittellinie auf der Rückfläche des unteren Kreuzbeins, geht entsprechend dem Faserverlauf des Glutaeus maximus zum Trochanter major hin, biegt hier um und steigt an der Außenseite des Oberschenkels bis zur Mitte oder noch etwas darunter herab (Abb. 2). Nun wird ein gut zwei Finger breiter Streifen der Fascia lata vom distalsten Ende des Schnittes aus zum Trochanter hin gleich einer langen, schmalen

Zunge freipräpariert und über den Trochanter selbst zum Kreuzbein heraufgeschlagen. Der vordere Schnitt zur Begrenzung dieses Faszienzügels liegt so, daß die mit dem Tensor fasciae latae in direkter Verbindung stehenden Züge der Faszie nicht unterbrochen werden und somit der Tensor in seiner Funktion erhalten bleibt. Der zurückgeschlagene Teil ist gleichsam die verlängerte Sehne des Glutaeus maximus, der ja auch am Tractus ilio-tibialis inseriert. Zur Befestigung dieser neuen Umschlagfalte am Trochanter wird an diesem durch zwei parallele Schnitte bis auf den Knochen — senkrecht zur Richtung des Zügels — eine etwa 1 cm breite, sehr kräftige Sehnen-Periost-Brücke geschaffen, durch welche der Faszienzügel durchgezogen und wieder zurückgeschlagen wird. Einige feste Seidennähte fixieren ihn in außerordentlich guter Weise. Während nun der Assistent das Bein leicht abduziert und möglichst stark außenrotiert hält, wird durch einen entsprechenden, stumpf gewonnenen Spalt in dem grobfaserigen Muskelgewebe des Glutäus der Faszienzügel zur Hinterfläche des Kreuzbeins geführt, hier wieder ausgebreitet und mit dem Periost und dem sehnigen Gewebe auf dem Rücken des Kreuzbeins unter mäßiger Spannung ausgiebig vernäht. Um ein vollständiges Zusammenrollen des in der Muskelfurche liegenden Faszienstreifens und dadurch eventuell zu befürchtende Nekrose zu verhindern, wird das Faszienband sorgfältig ausgebreitet, daß es wie eine Tapete die Muskelfurche auskleidet, und unter Umständen durch eingelegte, an Ort und Stelle entnommene Fettstreifen in dieser Lage durch einige Katgutnähte fixiert. Es folgt der Schluß der Wunde mit fortlaufender Naht, Fixation des Beines in dieser korrigierten Stellung für 4 Wochen. Und damit ist die Behandlung beendet.

Abb. 2.



Dieser Faszienzügel zwischen Kreuzbein und Trochanter major hält das Bein in ständiger, mehr oder weniger starker Außenrotation — je nach dem Wunsch des Operateurs — und behindert in keiner Weise die Funktion des Beines — nur die Innenrotation ist aufgehoben. Will man auf diese nicht so sehr wichtige Bewegung nicht für immer verzichten, so kann man wohl später durch einen kleinen Eingriff den Faszienzügel am Kreuzbein oder besser am Trochanter durchschneiden und damit seine Wirkung aufheben; man würde d e n Zeitpunkt wählen, da man auch einen portativen Schienenapparat für immer fortlassen dürfte.

Abb. 3.



In dem von mir so operierten Fall ist das Ergebnis jetzt fast 3 Monate nach der Operation ein sehr befriedigendes. Das Kind geht mit leicht auswärtsrotiertem Bein und vermag mit ganzer Kraftanstrengung das Bein nur soweit einwärts zu drehen, daß der Fuß in der Sagittallinie steht. Das schöne Resultat beweist am besten nebenstehende Abb. 3, ein Zufallsbild gelegentlich einer Blitzlichtaufnahme bei der Weihnachtsfeier. Das einzig Unschöne an der Operation ist der große, im vorliegenden Fall 34 cm lange Schnitt (Abb. 2).

Ich weiß sehr wohl, daß aus dieser einzelnen und so kurzen Beobachtung noch

keine Schlüsse auf Wert oder Unwert des neuen Verfahrens gefolgert werden können. Ob sich nicht trotz des anfänglich so sehr verlockenden Erfolges noch nachträglich allerhand Mängel herausstellen werden, kann nur an der Hand eines größeren und längere Zeit hindurch beobachteten Materials festgestellt werden. Und gerade darum übergebe ich das Vorstehende der Oeffentlichkeit.

Referate.

Die mit ✻ bezeichneten Referate sind Bücherbesprechungen.

---

1. Allgemeines. Geschichte der Orthopädie.

✻**419. v. Finck, Julius,** Ein Beitrag zur pathologischen Anatomie und Klinik der Spina bifida occulta auf Grund von Sektionsbefunden an Leichen Neugeborener. In.-Diss.

Auf Grund eines Sektionsmaterials von 46 Leichen im Alter von 2 Wochen bis 3 Monaten fand Verfasser 11mal Spaltbildungen im Kreuzbein. Der Spalt wurde durch eine Membran verschlossen. In diesen Fällen war stets eine abnorm starke Fettbildung im Sakralkanal vorhanden. v. Finck erklärt sich die Spaltbildungen durch Offenbleiben des ganzen Sakralrohres beim Embryo. Diese primäre Störung sucht nun der Organismus während der Fötalzeit schon wieder zu reparieren. Die Rekonstruktion ist jedoch abhängig von den vorhandenen Ersatzbaustoffen. Hieraus erklären sich die verschiedenen Formen der Spaltbildung. 1. Es hat gar keine Rekonstruktion stattgefunden (alle fünf Bogenstücke fehlen). 2. Es hat eine fast vollkommene Rekonstruktion stattgefunden (die Bögen haben sich neugebildet). 3. Es hat eine partielle Rekonstruktion stattgefunden (neugebildete Bogenschlüsse und Dornfortsätze neben offenen Bögen).

Die klinische Untersuchung hat auf die Palpation des Kreuzbeines besonderen Wert zu legen. Prognostisch wichtig ist die Lage des Defektes. Defekte am I. und II. Kreuzbeinwirbel gehen mit starker Fettwucherung im Sakralkanal einher und bieten eine zweifelhafte Prognose. Schlußbogendefekte am III. bis V. Sakralwirbel haben eine gute Prognose. Fälle mit Hypertrichosis und Narben in der Mitte bieten eine schlechte Prognose.

E. Helwig.

420. v. Finck, Julius, Operative Behandlung der Skoliose. Münch. med. Wochenschr. 1921, Nr. 50, S. 1625.

v. Finck macht den Vorschlag, aus dem längeren absteigenden Gelenkfortsatz des V. Lumbalwirbels ein Stück zu resezieren oder ihn schräg zu durchtrennen und die Trennungsstücke in der Längsrichtung aneinander zu verschieben. Ueberkorrektur im zarten Kindesalter hält Verfasser für bedenklich. E. Helwig.

✻**421. Handbuch der praktischen Chirurgie,** herausgegeben von Garrè, Küttner und Lexer, 5. umgearbeitete Aufl. I. Band: Chirurgie des Kopfes, 5. bis 8. Lieferung. Verlag von Ferd. Enke, Stuttgart 1921.

Mit diesen Lieferungen wird der erste Band des umfassenden, nach den neuesten Ergebnissen bearbeiteten, mustergültigen Werkes abgeschlossen. Als Mitarbeiter sind beteiligt: Lexer (Chirurgie des Gesichtes, plastische Operationen), Fedor Krause (Neuralgien des Kopfes), Küttner (Chirurgie der Speicheldrüsen der Mundhöhle). Römer und Perthes (Chirurgie der Zähne, des Zahnfleisches und der Kiefer). Kümmel (Chirurgie der Nase und ihrer Nebenhöhlen) und Coenen (Chirurgie des Pharynx). Die Fortsetzung des Werkes erfolgt weiterhin in vollständigen Bänden, nicht mehr in Lieferungen. Dransfeld-Dahlem.

422. Payr, E. (Leipzig), Ueber eine keimfreie, kolloidale Pepsinlösung zur Narbenerweichung, Verhütung und Lösung von Verklebungen. Zentralbl. f. Chir. 1922, Nr. 1, S. 2—11.

Nach jahrelangen Bemühungen ist von Payr die Aufgabe gelöst, Pepsin keimfrei zu machen, ohne seine peptische Kraft abzutöten, so daß er Pepsin zur Narbenerweichung und zur Verhütung und Lösung von Verklebungen anwenden konnte. Seine Erfahrungen und Experimente veranlassen ihn, die Bedingungen, Anwendungsgebiete, Technik und Erfolge zu veröffentlichen. Payr benützt als Normallösung eine 1%ige Pepsin-Pregl-

sche Jodlösung, welche nach 24 Stunden stets keimfrei ist, subkutan zur Gewebs- und Narbeninfiltration und vermischt sie mit $^1/_2$%iger Novokain-Adrenalinlösung. Die Indikationen bedürfen noch der Klärung. Nerven, Blutgefäße und die Haut dürfen dem Pepsingemisch nicht ausgesetzt werden. Bisher wurde das Verfahren in 35 Fällen angewandt, doch glaubt Payr schon jetzt die Zuversicht aussprechen zu dürfen, eine sehr aussichtsreiche Behandlungsmethode gefunden zu haben. Weitere Mitteilungen über die Erfolge bleiben abzuwarten. Hans Blencke - Magdeburg.

Heidenhain, Achselhöhlenfurunkulose **440.** **Volkmann,** Preglsche Jodlösung **491.**

2. Blutleere. Narkose. Lokalanästhesie.

423. Drüner, Zur Technik der örtlichen Betäubung bei Halsoperationen. Zentralbl. f. Chir. 1921, Nr. 49, S. 1798.

Richtigstellung an Dr. Kulenkampff. Zentralbl. f. Chir. 1921, Nr. 35 u. 40.
Hans Blencke - Magdeburg.

424. Propping, Zur Herstellung von Novokainlösungen. Zentralbl. f. Chir. 1921, Nr. 47, VII.

Zur Auflösung der Novokain-Suprarenintabletten muß nicht physiologische Kochsalzlösung, sondern reine 0,9%ige Kochsalzlösung ohne Sodazusatz genommen werden.
Hans Blencke - Magdeburg.

3. Instrumente. Therapeutische Hilfsapparate.

425. Schmidt, Georg, Bajonettkornzangen. Zentralbl. f. Chir. 1921, Nr. 49, S. 1797.

Bajonettförmig gebogene Kornzangen eignen sich bei tiefen Wund- und Eitergängen besser, da das Schloß in dem Griffteil der Zange liegt. Hans Blencke - Magdeburg.

426. Schmidt, Hagedorn-Nadolhalter in Bogenform. Zentralbl. f. Chir. 1921, Nr. 48, S. 1768.

Für Tiefennähte in engen Wundtrichtern geeigneter bogenförmiger Nadelhalter.
Hans Blencke - Magdeburg.

4. Diagnostik. Diagnostische Hilfsapparate.

427. Elsner, Johannes (Dresden), Ein einfacher Handgriff zum Nachweis von Senkungsabszessen im Bauch. Zentralbl. f. Chir. 1922, Nr. 4, IV.

In Knie-Ellenbogenlage Entspannung der Bauchdecken, so daß von hinten her die Hände die Darmbeinschaufeln umfassen und mit den Fingern die unteren Bauchgegenden und seitlichen Beckenwände abtasten können. Hans Blencke - Magdeburg.

428. Kümmell jr., H., Ueber eine Gruppenreaktion mit Blutkörperchen zum Nachweis aktiver Tuberkulose. Zentralbl. f. Chir. 1921, Nr. 50.

Um die bei der Wildbolzschen Eigenharnreaktion der Tuberkulose auftretende Nekrose der Injektionsstelle zu umgehen, gibt Kümmell ein neues eigenes Verfahren an die Tuberkuloseantigene nachzuweisen: 10 ccm 10%ige Peptonbouillon + 10 ccm frisch aus der Armvene entnommenes Blut wird steril zentrifugiert. Der impffertige Blutkörperchensatz wird intrakutan zu einer 7 mm großen Quaddel injiziert und darauf die Reaktion nach 24 und 48 Stunden am Spender und an gleichzeitig geimpften Kontrollpersonen beobachtet. Eine Nachprüfung bleibt abzuwarten. Hans Blencke - Magdeburg.

5. Orthopädische Anatomie, Physiologie, Biologie. Medizinische Physik.

429. Axhausen, Zur Pathogenese der Arthritis deformans. Arch. f. orthop. u. Unfallchir. Bd. 20, Heft 1.

Erwiderung auf die Sommersche Arbeit auf Grund neuer experimenteller Untersuchungen. Danach bedeutet die „rein funktionelle Theorie“ Sommers noch keineswegs die Lösung des Problems. Die reaktiven Vorgänge, die durch die nutritive Schädigung des Knorpels ausgelöst werden, seien mindestens ebenso wichtig.
Pfeiffer - Frankfurt a. M.

430. Beck, Physiologische Gesichtspunkte bei der Sehnentransplantation. Arch. f. orthop. u. Unfallchir. Bd. 20, Heft 1.

Voller Erfolg der Transplantation ist nur möglich, wenn der überpflanzte Muskel den

gleichen physiologischen Querschnitt hat wie der gelähmte, zum mindesten muß er bei gleicher oder etwas größerer Faserlänge und physiologischer Anfangsspannung den halben Querschnitt haben. Er muß auch mindestens dieselbe Faserlänge haben und darf in der seiner Funktion zugehörigen Grenzstellung des Gelenkes nur gerade ohne Spannung angeheftet werden, bei Ruhelage unter mäßiger Anfangsspannung. Das Gewicht der Muskeln, ebenso wie die Zählung der eintretenden Nervenfasern läßt sich zur Vergleichung der Kraftleistung nicht verwenden. Der neue Kraftspender muß dieselbe Kraftrichtung erhalten wie der gelähmte. Die beste Methode hierfür ist B i e s a l s k i s Sehnenscheidenauswechslung. Der Muskel kann nicht als Kraftquelle für Bewegung und als elastisches Halteband zugleich benutzt werden. P f e i f f e r - Frankfurt a. M.

431. Bundschuh, Ueber Regeneration des quergestreiften Muskels. Zentralbl. f. Chir. 1921, Nr. 51, S. 1856.

Durch experimentelle Untersuchungen über die Muskelregeneration ermittelte B u n d s c h u h, daß der Muskeldefekt selbst durch Narbengewebe ersetzt wird, in welches sich nur ein kurzes Muskelregenerat erstreckt, weil dieses vom wuchernden Bindegewebe an der weiteren Regeneration gehindert wird. H a n s B l e n c k e - Magdeburg.

432. Erlacher, Deformierende Prozesse der Epiphysengegend bei Kindern. Arch. f. orthop. u. Unfallchir. Bd. 20, Heft 1.

9 Fälle: 6 im Hüftgelenk, 1 im Schulter-, 1 im Kniegelenk, 1 der Fingergrundgelenke. Dabei ließen sich in Abgrenzung zur Arthritis def. der Erwachsenen und bestimmten Coxa-vara-Fällen unter Einschluß der Osteochondritis def. für das Kindesalter deformierende Prozesse in der Epiphysengegend und im epiphysären Teil der Diaphyse nachweisen, die schwere anatomische Veränderungen, leichtere auch im zunächst gelegenen Gelenk hervorrufen. Tuberkulose, Lues und akute Rachitis sind dadei ausgeschlossen. Es besteht dagegen abnormer Kalkmangel an stark beanspruchter, aber durch gesteigertes Wachstum geschwächter, umschriebener Stelle, so daß unblutige Korrektur oft noch nach Monaten möglich ist. Quarzlicht scheint bei älteren Kindern die Kalkablagerungen in diesen Partien zu begünstigen, deren Heilung sonst Jahre dauern kann. Schließliche Heilung erfolgt mit den anatomischen Veränderungen entsprechendem Funktionsausfall.
P f e i f f e r - Frankfurt a. M.

***433. Fick, R.,** Ueber die Entstehung der Gelenkformen mit Tierversuchen. Berlin 1922, Verlag der Akademie der Wissenschaften.

Nach eingehenden Untersuchungen über Form und Wachstumsbeziehungen zwischen Nachbarorganen im allgemeinen, über den Muskeleinfluß auf die Gelenkform und über Aenderungen der Gelenkform durch den Gebrauch teilt F i c k Tierversuche über den Muskeleinfluß auf die Gelenkform mit, wobei die Bewegung in einem Kugelgelenk beschränkt war, die Muskelansätze ohne Gelenkeröffnung verändert waren und nach Veränderung der Muskelansätze sich die Gelenkform der früheren entgegengesetzt gestaltet hatte.
H a n s B l e n c k e - Magdeburg.

434. Hitzler, Regeneriert sich der hyaline Knorpel nach Resektionen? Med. Klinik 1921, Nr. 46.

Beschreibung von histologischen Präparaten eines 4 Monate alten mobilisierten Kniegelenks und Zusammenstellung ähnlicher Fälle aus der Literatur. „Ueberall bietet die Knorpelregeneration ein bescheidenes Bild. Nach der Mitte des Gelenkbelages hin wird fast stets Faserknorpel beschrieben, der in Bindegewebsmassen eingebettet ist. Nur in zwei Fällen finden sich Zellnester von hyalinem Knorpel.

Die Frage der Regeneration des hyalinen Gelenkknorpels bedarf nach den bisherigen Befunden noch der Klärung, sie kann noch nicht bejaht werden.“ Literaturverzeichnis.
D r a n s f e l d - Dahlem.

435. Magnus, Ueber den Umbau kontrakter und ankylotischer Kniegelenke. Arch. f. orthop. u. Unfallchir. Bd. 20, Heft 1.

Bei ständiger Beugekontraktur fallen schließlich die Spongiosabälkchen in dieselbe Kurve wie das Gelenk als Ganzes. Zur funktionellen Gestalt tritt die funktionelle Struktur. Drei einschlägige Fälle mit Erfolg operiert. P f e i f f e r - Frankfurt a. M.

436. Müller, Ueber eigentümliche Schattenbildungen am unteren Femurende und an Oberschenkel- und Oberarmköpfen. Arch. f. orthop. u. Unfallchir. Bd. 20, Heft 1.

In einem Falle schwerster Rachitis wurden büschelförmige Schattenbänder in den unteren Femurepiphysen, sowie im distalen Teil der Diaphyse beobachtet. Ein halbringförmiger, dichter Schatten lag in den proximalen Epiphysen des Oberarmes und des Oberschenkels um einen zentralen Knochenkern herum. Nach 3 Monaten normale Verhältnisse,

klinisch machten die Schatten keine besonderen Symptome. Wahrscheinlich sind diese Bildungen der Ausdruck exzessiver Verkalkungsprozesse im Verlauf der Rachitisheilung.
Pfeiffer - Frankfurt a. M.

6. Orthopädische Verbandtechnik.

7. Apparatbau und Medikomechanik.

437. v. Salis, H., Die Behandlung des kontrakten Plattfußes im Schlafe. Zentralbl. f. Chir. 1922, Nr. 2, S. 46.

Zur Nachtbehandlung des rein kontrakten Plattfußes, der sich im Schlafe löst, gibt v. Salis eine Bandage an, die aus einer Unterschenkelaußenschiene besteht, deren oberes Ende oberhalb der Wade durch eine Stahlspange am Unterschenkelumfange Halt findet, während am unteren Ende ein Kugelgelenk die Schiene mit einer Fibersohle verbindet. Vom vorderen und hinteren Ende des Innenrandes der Sohle werden straffe Gummizüge mit dem vorderen und hinteren Ende der Stahlspange verknüpft und ziehen den Fuß in Supination, der mittels dreier Riemen auf die Fibersohle verschnürt ist. Der Apparat erscheint zweckmäßig. Hans Blencke - Magdeburg.

438. Staub, Eine neue Fixationsschiene bei Verletzungen der Fingerstrecksehne. Münch. med. Wochenschr. 1922, 4.

Beschreibung und Abbildung einer aus Duranabronze getriebenen dorsalen Schiene, die den Finger in Hyperextension fixiert. Die Schiene soll nur bei frischen Verletzungen angewandt werden. Scharff - Flensburg.

Baeyer, „Tonusbandage“ bei Tabikern 472.

8. Massage. Gymnastik.

9. Physikalische Heilmethoden. Wasser, Wärme, Licht.

10. Elektrisation. Röntgenologie. Strahlentherapie.

439. Freund, Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen (Diagnostik). Med. Klinik 1921, Nr. 47. Sammelreferat. Dransfeld - Dahlem.

440. Heidenhain, Achselhöhlenfurunkulose. Zentralbl. f. Chir. 1921, Nr. 50, VII.

Statt Operation Röntgentherapiebestrahlung mit $^1/_3$ der Hautdosis bei 3 mm Al-Filter nach vorheriger Oeffnung der Abszesse bewährt. Hans Blencke - Magdeburg.

441. Müller, W. (Marburg), Ueber Proteinkörperwirkung als Folge des Zellzerfalles nach Röntgenbestrahlung. Zentralbl. f. Chir. 1921, Nr. 51, S. 1860.

Hinweis auf die Wahrscheinlichkeit, daß der Röntgenkater, die „umstimmende“ Wirkung gewisser Reizbestrahlungen und die blutstillende Wirkung der Bestrahlungen auf Proteinkörperwirkungen infolge Zellzerfalles zurückzuführen sind.
Hans Blencke - Magdeburg.

442. Pordes, Schädigungen durch zu geringe Mengen von Röntgenstrahlen. Med. Klinik 1921, Nr. 38.

Verfasser bestreitet die Möglichkeit einer Schädigung durch Unterdosierung. (Bemerkung zur Arbeit Hohlfelders Med. Klinik Nr. 23.) Dransfeld - Dahlem.

443. Schwarz und **Czepa.** Bemerkungen zu der Arbeit: Die Ursachen der Röntgenschädigungen und Winke zu ihrer Verhütung. Med. Klinik 1921, Nr. 41.

Im Gegensatz zu Hohlfelder lehnen Verfasser die Möglichkeit einer Schädigung durch unzureichende Dosen ab. Dransfeld - Dahlem.

444. Stein (Wiesbaden), Die Röntgen- und Strahlenbehandlung der Knochen und Gelenktuberkulose. (Referat erstattet am 16. Kongreß der Deutschen orthopädischen Gesellschaft Berlin, Mai 1921.) Med. Klinik 1921, Nr. 33/35. Dransfeld - Dahlem.

445. Vaternahm, Zur Behandlung der Neuralgien mit Radiumemanation in hoher Dosis. Berl. klin. Wochenschr. 1921, 1266.

Anwendung der Radiumemanation in hoher Dosis, teils als Trinkkur von emanationshaltigem Oel — in emulgierter Form —, teils als Salbenkur. Erstere bewährte sich bei tieferliegenden Neuralgien (Brachialneuralgien), letztere bei oberflächlichen Neuralgien (Trigeminus). Erzielt wurden teils erhebliche Besserungen, teils Heilungen. Maier-Aussig.

11. Angeborene Deformitäten im allgemeinen.

446. Deutschländer, Zur luetischen Genese angeborener Defektbildungen. Dermatolog. Wochenschr. 1920, Bd. 71, S. 783—789.

Bei Defektbildung innerhalb der Kontinuität eines Skelettabschnittes besitzt die Annahme einer luetischen Genese eine recht erhebliche Wahrscheinlichkeit. 4 Fälle kongenitaler Defekte. Hans Blencke-Magdeburg.

447. Diemer (Freiburg i. Br.), Embryonales, kongenitales Sarkom. Zentralbl. f. Chir. 1921, Nr. 51, S. 1861.

Angeborenes Rundzellensarkom der Tibia bei 14monatigem Knaben.
Hans Blencke-Magdeburg.

448. Fick, R., Bemerkungen zur „Vererbung erworbener Eigenschaften". Anatomischer Anzeiger 1920, Bd. 53, Nr. 18/19.

Wenn in vielen Geschlechtsfolgen hintereinander sich immer wieder die körperliche Umbildung z. B. einer Hafte in eine Gelenkspalte wiederholte, dann würde nach Fick die Vorstufe (das Pro-Gen) immer mehr „verstärkt", bis schließlich das sichtbar vererbungsfähige Dauermerkmal (das Gen) für die Bildung eines wirklichen Gelenks erreicht wäre. Man nimmt an, daß eine „erworbene Körpereigenschaft" die chemische Beschaffenheit des Keimplasmas beeinflussen könne, z. B. könnten die Deckzellen des aus einer Hafte entstandenen Gelenkes einen endokrinen „Gelenkreizstoff" liefern, der auf das Keimplasma wirkt. Hans Blencke-Magdeburg.

449. Peltesohn, Angeborene Deformitäten und ihre Behandlung. (Sammelreferat.) Med. Klinik 1921, Nr. 38. Dransfeld-Dahlem.

12. Erworbene Deformitäten im allgemeinen.

Monberg, Hallux valgus 482.

13. Orthopädische Tuberkulose.

450. Bethe, Chirurgische Tuberkulose. (Wissenschaftl. Verein d. Aerzte z. Stettin, 8. November 1921.) Münch. med. Wochenschr. 1922, 1.

Vorstellung von zwei Kindern, die wegen chirurgischer Tuberkulose nach Bier mit Sonne, Freiluft, Stauung, Jod und Streckverband, Punktion mit sehr gutem Erfolg behandelt worden sind. Scharff-Flensburg.

451. de la Camp, Strahlenbehandlung der Tuberkulose. Med. Klinik 1921, Nr. 48.

Nach einleitender Abhandlung über physikalische, chemische und biologische Lichtwirkungen gibt Verfasser eine Uebersicht über das Tuberkuloseproblem und die Grundzüge der Strahlenbehandlung der Tuberkulose. Dransfeld-Dahlem.

452. Hertz, Allgemeine Grundsätze für die Behandlung von Tuberkulose in Gelenk und Knochen. Ugeskrift for Läger 1921, Nr. 44.

In erweichte Herde wird nach Punktion Jodoformglyzerin injiziert. Lokale Abszesse werden gespalten, ausgetrocknet und zur Heilung per primam genäht. Liegt der Herd entfernt vom Abszeß, ist die Spaltung nicht angebracht.

Fisteln werden nur steril verbunden, Wismutinjektionen zeigen keinen Erfolg.

Die Spina ventosa wird konservativ mit 10 % Pyrogallussalbe behandelt, bis Dermatitis auftritt, dann 2 % Salbe.

Neben der lokalen noch Allgemeinbehandlung mit Sonne unterstützt durch Kohlenbogenlicht und Quarzlampe. Scheuermann-Kopenhagen.

453. Höfer, Erfahrungen über die Behandlung chirurgischer Tuberkulose mit Tebecin Dostal. Med. Klinik 1921, Nr. 38.

Tebecin ist eine nicht säurefeste Glykosidform des Tuberkelbazillus, die für Versuchstiere

nicht pathogen ist. Es beeinflußt Fälle von leichter und mittelschwerer chirurgischer Tuberkulose günstig, indem es die allgemeinen Abwehrkräfte steigert und im Krankheitsherd die Heilungsvorgänge beschleunigt (sechs Krankengeschichten).

Dransfeld - Dahlem.

454. **Hoeßli, H. (†),** Die osteoplastische Behandlung der Wirbelsäulenerkrankungen, speziell bei Verletzungen und bei der Spondylitis tuberculosa. Pathologisch-anatomische, klinische und experimentelle Studie. v. Bruns' Beitr. Bd. 102, Heft 1.

Die ausgezeichnete, eingehende Arbeit des leider viel zu früh verstorbenen Autors, in der er auf Grund anatomischer und experimenteller Untersuchungen an Hunden, sowie von klinischen Erfahrungen für die osteoplastische Wirbelsäulenversteifung besonders bei Traumen der Wirbelsäule, aber auch bei Spondylitis eintritt, ist für ein kurzes Referat nicht geeignet. Schasse - Berlin.

455. **Jerusalem,** Zur Behandlung des kalten Abszesses. Med. Klinik 1921, Nr. 44.

Verfasser übt folgende Methode: „Röntgenbestrahlung in mehreren nicht zu großen Dosen, dann Operation: breite Inzision, Entleerung, stumpfes Auswischen der Höhle, Entfernung loser Sequester. Darauf komplette Naht, keine Drainage, steriler Verband. Dann wieder Röntgenbestrahlung. Heilung per primam! Wiederherstellung der Urteilsfähigkeit in 2 bis 4 Wochen.“ Dransfeld - Dahlem.

456. **Jüngling,** Ostitis tuberculosa multiplex cystica und ihre Beziehungen zum Lupus pernio. (Med.-naturwissenschaftl. Verein Tübingen, 12. Dezember 1921.) Münch. med. Wochenschr. 1922, 3.

Bericht über 4 Fälle. Charakteristisch die Kombination mit Weichteilprozessen, wie sie von Dermatologen als Lupus pernio bezeichnet werden. Völliges Fehlen von Nekrosen; Sequesterbildung nie beobachtet. Röntgenbehandlung hat in den meisten Fällen versagt. Beschreibung der Röntgenbilder. Scharff - Flensburg.

Elsner, Senkungsabszeßdiagnose 427. **Kümmell,** Tuberkulosereaktion 428.

---

14. Rachitische Deformitäten.

457. **Magnus** und **Duken,** Ueber Rachitisbehandlung. (Med. Gesellsch. z. Jena, 23. November 1921.) Münch. med. Wochenschr. 1922, 2.

Bei älteren Kindern (4. bis 8. Lebensjahr) Methode von Anzoletti und Röpke. Bei frischen Fällen korrigierender Gipsverband, wenn die Rachitis abgelaufen ist und die Erhärtung des Knochens beginnt. Coxa vara zu bekämpfen durch Gipsverband in Spreizstellung. Höhensonnenbestrahlung ermöglicht schnelle Heilung, soll beginnen im floriden Stadium und während und nach der Korrektur weiter durchgeführt werden.

Scharff - Flensburg.

458. **Seeliger** (Freiburg i. Br.), Beitrag zur Frage der Spaltbildungen in den Knochen bei den sogenannten Hungerknochenerkrankungen. Zentralbl. f. Chir. 1921, Nr. 51, S. 1861.

Demonstration eines 31jährigen Mädchens mit umschriebenen queren Aufhellungen mit periostaler Auftreibung in beiden Ellen und in allen vier Schambeinästen, hier mit Verschiebung der Knochenenden. Histologische Untersuchung ergab Osteoporose. Das Primäre bei diesen Spaltbildungen ist eine Systemerkrankung des Knochens, indem es infolge mechanischer Reize zu einer Knochenumbildung, den „Umbauzonen“ von Looser, kommt. Hans Blencke - Magdeburg.

459. **Simon, W. V.** (Frankfurt a. M.), Spätrachitis und Hungerosteopathie. Veröffentlichungen aus dem Gebiete der Medizinalverwaltung, XIV. Bd., 6. Heft (der ganzen Sammlung 144. Heft). Berlin 1921. Verlagsbuchhandlung von Richard Schoetz.

Gestützt auf reiche eigene Erfahrungen und 201 Arbeiten aus der Literatur, in deren Verzeichnis eigentlich nur die einschlägigen Abhandlungen von Haß und Wittek fehlen, hat Simon eine Monographie, die als erschöpfend und grundlegend für weitere Forschungen bezeichnet werden muß, über die Spätrachitis und Hungerosteopathie geschrieben. Das Ergebnis der ausführlichen Untersuchungen ist zusammenfassend folgendes:

1. Kriegsosteopathien sind nicht prinzipiell neue Krankheiten, sondern gehäuftes Auftreten der Rachitis, Rachitis tarda und Osteomalazie, besonders der senilen Osteomalazie.
2. Die Kriegsosteopathien der Kinder, Adoleszenten und Erwachsenen sind pathologisch-anatomisch und klinisch identisch und nur verschiedene Stadien, die fließend ineinander übergehen und durch dieselbe Ursache bedingt sind.

3. Die röntgenologisch nachgewiesenen Spaltbildungen im Knochen sind keine echten Frakturen. Es besteht aber erhöhte Neigung zu Frakturen und verschlechterte Heilungstendenz nach Frakturen und Osteotomien.

4. Spätrachitis ist Hauptursache der statischen Deformitäten des Adoleszenzalters.

5. Der Zusammenhang der Perthesschen Krankheit und Arthritis deformans mit Wachstumsstörungen unter dem Gelenkknorpel bedarf der Klärung.

6. Zusammenhang zwischen Schlatterscher Krankheit und Rachitis tarda kommt vor in manchen Fällen.

7. Bei Rachitis, Osteomalazie und Kriegsosteopathien ist das harmonische Zusammenarbeiten des gesamten endokrinen Systems gestört. Beziehungen der Haut zum endokrinen System!

8. Aetiologie der rachitischen Erkrankungen:
   a) unzureichende Ernährung, vor allem qualitativ, eventuell quantitativ;
   b) Intoxikationen;
   c) schädliche Einflüsse auf die Haut (Lichtmangel, schlechte Wohnverhältnisse, mangelnde Körperpflege usw.).

9. Therapie: Phosphorlebertran, Kalk, Suprarenininjektionen, Strontium lacticum, Freiluft-, Sonnen- und Massagebehandlung. Hans Blencke - Magdeburg.

460. Wollenberg, Orthopädische Behandlungsmittel zur Bekämpfung der rachitischen Deformitäten. (Verein f. inn. Med. u. Kinderheilk. z. Berlin, 16. Januar 1922.) Münch. med. Wochenschr. 1922, 4.

1. Physikalische: a) Massage, b) Hyperämie, c) Gymnastik. 2. Mechanische Therapie: Bei weichen Knochen Verbände und Apparate. 3. Blutige und unblutige Eingriffe: Osteoklase, Osteotomie. 4. Orthopädische Apparate, Lagerungsapparate, Gipsbett, Einlagen. Scharff - Flensburg.

15. Sonstige chronische Erkrankungen der Knochen, Gelenke und Weichteile.

461. Boot, Ein Fall von Spondylitis typhosa. Ned. Tydschr. v. Geneesk. 22. Okt. 1921.
Mitteilung eines Falles. van Assen - Rotterdam.

462. Flörcken, Ein Beitrag zur Ostitis fibrosa cystica generalisata (v. Recklinghausen) mit besonderer Berücksichtigung des chirurgisch-therapeutischen Verhaltens. Med. Klinik 1921, Nr. 39.

Beschreibung eines Falles mit mehrfachen Frakturen. Therapie: Auskratzung der Zysten, Schienung durch Knochenspan. Erfolg gut. Dransfeld - Dahlem.

463. van der Hoop, E., Ein Fall von Malum Pottii syphiliticum (Spondylitis gummosa). Ned. Tydschr. v. Geneesk. 29. Okt. 1921.

Mitteilung eines Falles. van Assen - Rotterdam.

464. Lichtenstein, Neues über Wunddiphtherie. Med. Klinik 1921, Nr. 44. (Sammelreferat.) Dransfeld - Dahlem.

465. Meyer, Behandlung des chronischen Gelenkrheumatismus. (Med. Gesellsch. z. Magdeburg, 6. Oktober 1921.) Münch. med. Wochenschr. 1922, 2.

An erster Stelle alle physikalischen Maßnahmen, die den Gelenken Wärme zuführen und Gesamtstoffwechsel anregen. Radiumemanation ohne Erfolg. Protoplasmaaktivierung, in manchen Fällen günstige Ergebnisse; Sanarthrit, nur wenige unsichere Erfolge. Yatren-Kasein scheint aussichtsreich zu sein. Bei Fibrolysin mehrfach günstige Wirkung. Versuche mit Schwefeltherapie ohne nennenswertes Ergebnis. Scharff - Flensburg.

466. Molnar, Die Behandlung der Gelenkerkrankungen mit Schwefel. Berl. klin. Wochenschrift 1921, 1264.

Aehnliche Erfolge wie bei der Proteintherapie. Wird bei Polyarthritis chron. def. und schwer heilender Polyarthritis rheum. subacuta empfohlen. Zum Proteinfaktor soll sich noch die spezifisch heilende Wirkung des Schwefels gesellen.

Wird als Schwefelöl (1,0 sulf. depur., 100,0 ol. oliv.) in die Glutäen im Zeitraum von 5 bis 7 Tagen steigend von 3 bis 10 ccm injiziert. Manchmal wird Proteintherapie vorausgeschickt zwecks Sensibilisierung der Gelenke und dann erst werden einige Schwefelölinjektionen gemacht. Maier - Aussig.

467. Rubensohn, Ueber einen Fall einer gummösen chronischen Ostitis des Schultergelenks. Berliner klin. Wochenschr. 1921, 1295.

Der Fall bot klinisch das Bild der Arthritis sicca und wurde erst nach Röntgenphotographie und positivem Wassermann richtig diagnostiziert. Klinische Heilung durch Salvarsan. Maier - Aussig.

16. Deformitäten nach akut entzündlichen Prozessen und Verletzungen.

468. Buchholz, Abriß der Supraspinatussehne. (Verein d. Aerzte in Halle a. S., 26. Oktober 1921.) Münch. med. Wochenschr. 1922, 2.

Ursache der Verletzung: direkte, Fall oder Schlag gegen die Schulter; indirekte, Fall auf die rasch vorgestreckte Hand, schnelles Emporheben eines schweren Gegenstandes usw. Symptome: Druckempfindlichkeit und Dellenbildung direkt medial von dem Tuberculum majus, Behinderung der aktiven Abduktion bei passiver Bewegungsfreiheit. Behandlung: Naht. Verband in voller Abduktion des Armes für mehrere Wochen. Sorgfältiges Ueben des Deltoideus. Scharff-Flensburg.

469. Koch, Akute Gelenkentzündungen. Ned. Tydschr. v. Geneesk. 29. Okt. 1921, Vereen. v. Heelk.

Empfehlung der von Willems angegebenen Methode, wobei der Patient veranlaßt wird, aktive Bewegungen zu machen. Vorstellung von Fällen von Arthrolyse des Kiefer-, des Ellbogen-, des Kniegelenkes (die letzte nach Payr) mit befriedigenden Resultaten. van Assen-Rotterdam.

470. Lehmann, Ueber Schädelverletzungen. Monatsschr. f. Unfallheilk. u. Invalidenwesen 1921, Nr. 11.

Bericht über eigene Erfahrungen an 12 Schädelverletzungen. Mehr als bisher sollten Kontusionen und „kleine Schrammen" an der Kopfhaut geprüft werden, ob nicht Verletzungen der Tabula vitrea darunter verborgen sind. Hans Blencke-Magdeburg.

471. Walther, Fritz (Jena), Ueber die Lokalisation von Metastasen an traumatisch geschädigten Körperstellen. Monatsschr. f. Unfallheilk. u. Invalidenwesen 1921, Nr. 12.

In 3 Fällen (Nierenkrebs, Ovarialsarkom und Grawitzscher Nierenkrebs) Metastasenbildung an vorher traumatisch geschädigten Körperstellen (Klavikulafraktur, Kontusion des Occiput, Quetschung der Lendenwirbelsäule). Unter bestimmten Voraussetzungen kann ein Trauma für die Lokalisation von Metastasen von Bedeutung sein. Hans Blencke-Magdeburg.

Molineus, Pseudarthrosen 494.

17. Orthopädische Nervenkrankheiten.

472. v. Baeyer, Orthopädischer Ausgleich der Hypotonie und Tiefenanästhesie bei Tabikern. Münch. med. Wochenschr. 1922, 3.

Ataktische Bewegungen des Tabikers zum Teil Folge der Hypotonie in den mehrgelenkigen Muskeln. Durch „Tonusbandage" kann man einen Teil der fehlenden muskulären Koordination wieder herstellen und die fehlenden sensiblen Merkmale der Bewegungen durch Uebertragen der Bewegungen auf noch empfindliche Hautpartien ersetzen. Die Gelenke werden durch die Bandage auch bei hängender Extremität wieder kraftschlüssiger. Scharff-Flensburg.

473. Heile (Wiesbaden), Zur chirurgischen Behandlung der nichttraumatischen Ischias. Zentralbl. f. Chir. 1921, Nr. 51, S. 1869.

Bei „echter Ischias" führt in 50—70 % eine Serie von intraneuralen Novokain- und Kochsalzeinspritzungen zur Heilung. In den hierauf nicht reagierenden Fällen sollte nach Freilegung des Ischiadikusstammes am Foramen ischiadicum die intra- und extraneurale Neurolyse (in 11 Fällen 9mal dauernde, jahrelange Heilung) oder bei Wurzelischias die Resektion der Sakralwurzeln häufiger ausgeführt werden, als es allgemein geschieht. Hans Blencke-Magdeburg.

474. Jansen, Knochenveränderungen bei Tabes dorsalis. (Aerztl. Verein München, 11. Jan. 1922.) Münch. med. Wochenschr. 1922, 4.

Vorstellung von 4 Tabeskranken mit sehr schweren Knochenveränderungen, Spontanfrakturen und tabischen Arthropathien. Analgesie der Knochen. Jansen sieht die Hauptursache der Arthropathien in der Knochenanalgesie und in dem gestörten Chemismus der Knochenzellen. Scharff-Flensburg.

475. Vollmer, Ueber Bewegungs- und Reflexeigentümlichkeiten bei amyostatischer Enzephalitis. Med. Klinik 1922, Nr. 3.

Ein Fall von Linsenkernstarre mit Magnusschen Reflexen, Beinverkürzungsreflex von den Armen aus und Moroschem Umklammerungsreflex. Dransfeld-Dahlem.

Flatau, Hysterie und Simulation 492. **Krause,** Irreparable Radialislähmung 485.

18. Deformitäten des Rumpfes und der Wirbelsäule einschl. Schiefhals.

476. Brennsohn, Zwei Fälle von chronischer ankylosierender Wirbelversteifung. Münch. med. Wochenschr. 1922, 4.

1. 31jähriger Mann, Krankheitsbild mehr Bechterewscher Typus, Beginn der Erkrankung 1907; fortschreitende Versteifung der Wirbelsäule und Hüftgelenke und rechten Schultergelenks. Ursache unaufgeklärt.

2. 58jähriger Mann, Krankheitsbild Strümpell-Mariescher Typus. Fortschreitende Versteifung der Wirbelsäule in gerader Stellung. Röntgenbild zeigt Verknöcherung des Ligament. apicum und Osteoporose. Ursache: Gonorrhöe.

Heilversuche in beiden Fällen erfolglos.

Brennsohn hält beide Fälle nur für zwei Typen derselben Krankheit.

Scharff-Flensburg.

477. Engel, Ueber einen Fall von oberer Plexuslähmung (Erbscher Lähmung) nach Schiefhalsoperation. Arch. f. orthop. u. Unfallchir. Bd. 20, Heft 1.

Einschlägiger Fall nach üblicher Myektomie mit nachfolgendem Gipsverband in Redressionsstellung. Die Achselhöhle blieb dabei frei. Grund: Nervenzerrung bei Verbandanlegung. Die Lähmung wurde erst nach 3 Wochen bemerkt, langsamer Rückgang. Es empfiehlt sich, trotz der Seltenheit des Vorkommens (nur 2 Fälle in der Literatur) nach Operation auf etwaige Lähmung zu achten und eventuell den Verband sofort zu lockern.

Pfeiffer-Frankfurt a. M.

478. Kazda, Brüche des Brustbeines als Sturz- und Stützverletzungen beim Turnen. Arch. f. orthop. u. Unfallchir. Bd. 20, Heft 1.

Zwei einschlägige Fälle, deren Symptome für eine indirekte Sternumfraktur (Rißbruch) charakteristisch waren. Therapie: Einmal ambulante Ruhigstellung des Thorax durch Kompressionsverband mit Thoraxbinde; im zweiten Fall Rückenlage in Lordosierung zwecks besserer Einstellung der Fragmente. Indessen heilten beide Fälle mit Dislokation, aber sonst ohne wesentliche Folgen. Pfeiffer-Frankfurt a. M.

Gruber, Lumbago 493. **Hoeßli,** Albee-Operation 454.

---

19. Deformitäten der Arme.

479. Levy, William (Berlin), Das Bild der Trommlerlähmung (Ausfall der Funktion des Extensor pollic. longus) durch typischen Radiusbruch. Zentralbl. f. Chir. 1922, Nr. 1, S. 15.

In 2 Fällen von typischem Radiusbruch Zerreißung der Sehne des Extensor pollicis longus mit dem Bilde der Trommlerlähmung. Hans Blencke-Magdeburg.

---

20. Deformitäten des Beckens und der Beine.

480. Hackenbroch, Zur Aetiologie der Osteoarthritis deformans juvenilis des Hüftgelenkes. Zentralbl. f. Chir. 1921, Nr. 48, S. 1766.

Mitteilung eines Falles von Perthesscher Krankheit, bei dem ein Trauma sicher von wesentlicher Bedeutung, wenn nicht für die Entstehung, so doch sicher für die Verschlimmerung des Leidens gewesen ist. Hans Blencke-Magdeburg.

481. Neugebauer, Isolierte Abrißfraktur des Trochanter maior. Med. Klinik 1921, Nr. 45.

Kritische Beschreibung eines Falles, entstanden durch Muskelzug.

Dransfeld-Dahlem.

---

21. Deformitäten des Fußes.

482. Monberg, A., Hallux valgus. Hospitalstitende 1921, Nr. 33.

Die Behandlung besteht im ersten Stadium in unblutigen Redressionen. Sind die Sehnen des Extensor und Flexor lateral verschoben, näht man sie an die Sehne des Abduktor. Bei Deformierung der Gelenkflächen kommt dazu Keilexzision oder Köpfchenresektion in Frage. Scheuermann-Kopenhagen.



22. Unblutige Operationen.

23. Blutige Operationen.

483. Eggers, Gelenkplastik des Kniegelenks. (Naturforsch. u. med. Gesellsch. z. Rostock, 10. November 1921.) Münch. med. Wochenschr. 1922, 3.

17jähriges Mädchen, bei dem Eggers das nach Pyarthros versteifte Kniegelenk nach Payr blutig mobilisiert hat. 8 Monate nach der Operation gute Beweglichkeit.

Scharff - Flensburg.

484. Klapp, Ueberblick über den gegenwärtigen Stand der Gelenkchirurgie. Berlin. klin. Wochenschr. 1921, 1318.

Uebersichtsreferat über die wichtigsten Fragen der Gelenkchirurgie insbesondere die physikalische Antisepsis, die Tuberkulose, Gelenkplastik bei Versteifungen, Hüftluxation und Schenkelhalsbruch, wobei besonders die ersten drei Punkte ausführlich behandelt werden. Maier - Aussig.

485. Krause, W., Ueber Dauerresultate nach Sehnenverlagerung bei irreparabler Radialislähmung. Zentralbl. f. Chir. 1921, Nr. 46, S. 1680.

Nachuntersuchung von 6 Sehnenverlagerungen bei irreparabler Radialislähmung 7 Monate und 1 Jahr post operationem: 1. Dauerresultate bei Operationen nach Stoffel durchaus befriedigend. 2. Bei Sehnenverlagerung und Tenodese Rezidive. 3. Bei Sehnenverlagerung nach Stoffel stellt sich die Hand bei maximalem Faustschluß nicht in Flexionsstellung und verliert daher nicht an Druckkraft. 4. Das Prinzip der baldmöglichsten aktiven Bewegung post oper. während der Nachbehandlung ist streng einzuhalten.

Hans Blencke - Magdeburg.

486. Läwen (Marburg), Zur Albeeschen Operation. Zentralbl. f. Chir. 1921, Nr. 51, S. 1865.

Nach Läwens Erfahrungen leistet die Albeesche Operation nicht das, was die Amerikaner von ihr behauptet haben, doch ist sie brauchbar in Verbindung mit den anderen üblichen Behandlungsmethoden für die Spondylitis der unteren Brust- und oberen Lendenwirbel. Lexer lehnt die Albeesche Operation ab, erstens weil sie für den tuberkulösen Organismus einen zu großen Eingriff darstellt, zweitens keine weiteren Dauerresultate gibt, drittens weil sie Versteifung und Ausheilung der Wirbelsäule nicht rascher erreicht als der konservative Weg. Resorption und Brüche des Transplantats sieht man nicht selten. Nach Wirth werden in der Frankfurter orthopädischen Klinik keine Albeeschen Operationen mehr ausgeführt, da die Nachkontrolle der operierten Fälle durchweg schlechte Resultate ergeben hat. Hans Blencke - Magdeburg.

487. Mocny, Ueber eine neue Art der Versorgung von Gefäßverletzungen und Aneurysmen. Zentralbl. f. Chir. 1921, Nr. 46, S. 1682.

Vorschlag, verletzte Gefäße nach Verletzungen und Aneurysmaoperationen nach Art der Fahrradschläuche mit Gummiplättchen zu flicken, die mit Gummilösung zu fixieren sind (1 Fall ohne Nachbeobachtung, da Exitus infolge Herzschwäche eintrat, und 1 Tierversuch). Hans Blencke - Magdeburg.

488. Oehlecker, Daumenplastik. (Aerztl. Verein in Hamburg, 17. Januar 1922.) Münch. med. Wochenschr. 1922, 4.

Plastischer Ersatz bzw. plastische Verlängerung des verletzten Daumens durch Ueberwandernlassen einer benachbarten Phalanx oder Ueberpflanzung der großen Zehe.

Scharff - Flensburg.

489. Peltesohn, Aus der operativen Orthopädie. Med. Klinik 1921, Nr. 48. Sammelreferat.

Dransfeld - Dahlem.

490. Perthes, Einige Bemerkungen über Osteotomien. Zentralbl. f. Chir. 1921, Nr. 44, S. 1614 ff.

Um bei Osteotomien eine bei der einfachen Meißelung zu befürchtende Splitterung des Knochens und eine folgende Fettembolie zu verhüten und absolut sicher meißeln zu können, empfiehlt Perthes die von König angegebene Methode, zuvor mit dem Drillbohrer eine Reihe von Bohrlöchern im Abstand von etwa 5 mm anzulegen und dann die Brücken mit dem Meißel durchzuschlagen. Diese Osteotomie mit der Bohrlöchermethode hat sich bestens bewährt bei Verlängerung des Unterkiefers bei Mikrognathie nach v. Eiselsberg, bei Entnahme von Knochenspänen aus der Tibia, bei der Korrektur deform geheilter Knochenbrüche, bei der Helferichschen bogenförmigen Osteotomie von Knieankylosen, bei bogenförmigen Osteotomien infolge Genu valgum oder

varum, bei der K i r s c h n e r schen Verlängerung verkürzter Oberschenkel. Für letztere Operation gibt P e r t h e s noch einige zweckmäßig scheinende Modifikationen; bei der Keilosteotomie schwerer Klumpfüße empfiehlt er zur Schonung der Weichteile eine Abschälungsmethode derselben vom Knochen. H a n s B l e n c k e - Magdeburg.

491. Volkmann, Zur Blutstillung bei Verletzungen schwer zugänglicher Gefäße. Zentralbl. f. Chir. 1921, Nr. 47, I.

Eine in fast knorpelhartem, schwieligem, mit Abszessen durchsetztem Gewebe (chronisch entzündliche Geschwulst nach Schußverletzung der rechten Beckenseite) bei der Operation auftretende Blutung aus der Vena iliaca communis war mit allen gewöhnlichen Blutstillungsmitteln nicht zu beherrschen. Durch Unterbindung der Oberschenkelblutader und Injektion von P r e g l scher Jodlösung bei fester Tamponade der Vena iliaca communis Aufhören der Nachblutungen. H a n s B l e n c k e - Magdeburg.

Heile, Neurolyse bei Ischias 473.

24. Unfallpraxis. Gutachten.

492. Flatau, Georg (Berlin), Hysterie und Simulation. Monatsschr. f. Unfallheilk. u. Invalidenwesen 1921, Nr. 12, S. 279—285.

Hysterie und Simulation sind Abwehrreaktionen. Bei beiden Zweckhaftigkeit, die bei der Simulation bewußt in ausgesprochener Täuschungsabsicht vorliegt, während bei der Hysterie die Zweckbewußtheit zurücktritt und ganz fehlen kann. Die Hysterie ist eine krankhafte seelische Veränderung, die Simulation in ihren reinen Formen nicht. Trennung von Simulation und Hysterie ist praktisch durchführbar. Auch Mischfälle und Uebergänge. Das Vorkommen von Simulation auf hysterischer Grundlage ist erwiesen.

H a n s B l e n c k e - Magdeburg.

493. Gruber, Lendenschmerz als Unfall? Monatsschr. f. Unfallheilk. u. Invalidenwesen 1921, Nr. 10.

Entgegen der an größerem Material erfolgten Beobachtung P o m e t t a s, daß alle Fälle von Lumbago, in denen es sich um Muskelverletzungen handelt, innerhalb der ersten 10 Tage wieder hergestellt sind und nur diejenigen darüber hinaus dauern, welche keine auf Unfall beruhende Lumbago darstellen, waren in 140 Fällen G r u b e r s 32 = 23 % nach 20 Tagen noch völlig arbeitsunfähig und nur 55 = 39 % innerhalb der ersten 10 Tage wieder hergestellt. Fälle von Lendenschmerz nach Verheben, die nach etwa 4 Wochen noch nicht wieder völlig hergestellt sind, bedürfen einer sachkundigen Kontrolle durch in der Unfallmedizin bewanderte Aerzte. H a n s B l e n c k e - Magdeburg.

494. Molineus, Pseudarthrose und Unfall. Monatsschr. f. Unfallheilk. u. Invalidenwesen 1921, Nr. 10, S. 224 ff.

Auf Grund großen Materiales von Pseudarthrosen, die nach Unfallverletzungen entstanden sind, ist M o l i n e u s überzeugt, daß dieselben sehr häufig auf das Schuldkonto der behandelnden Aerzte zu setzen sind, sich aber meist vermeiden lassen. In der Behandlung von Pseudarthrosen haben sich besonders Injektionen von Fibrin B e r g e l und Ueberbrückung des Defektes mit gestielten Periostknochenlappen bewährt.

H a n s B l e n c k e - Magdeburg.

Walther, Posttraumatische Metastasenbildung 471.

25. Soziale Gesetzgebung. Krüppelfürsorge.

495. Tätigkeitsbericht des Reichsausschusses der Reichsarbeitsgemeinschaft der im Versorgungswesen tätigen orthopädischen Fachärzte. Arch. f. orthop. u. Unfallchir. Bd. 20, Heft 1.

Zusammenstellung der an die Fachärzte versendeten Fragebogen und Sitzungsprotokoll vom 22. Mai 1921. Für Interessenten im Original nachzulesen.

P f e i f f e r - Frankfurt a. M.

26. Standesangelegenheiten. Personalien.

Namenverzeichnis.

(Die fetten Zahlen bedeuten Originalarbeiten.)

Schlagwörterverzeichnis.

(Die fetten Zahlen bedeuten Originalarbeiten.)

A.

B.

I.

K.

L.

M.

N.

V.

W.

Z.

